

M. med. 384 6

<36614040080018



<36614040080018

Bayer. Staatsbibliothek

VERSUCHE
DEN
GALVANISMUS
ZUR
HEILUNG
EINIGER KRANKHEITEN

ANZUWENDEN

ANGESTELLT UND BESCHRIEBEN

VON

C. J. C. GRAPENGIESSER,

DER ARZNEIKUNDE UND WUNDARZNEIKUNST DOCTOR.

MIT ZWEI KUPFERTAFELN.

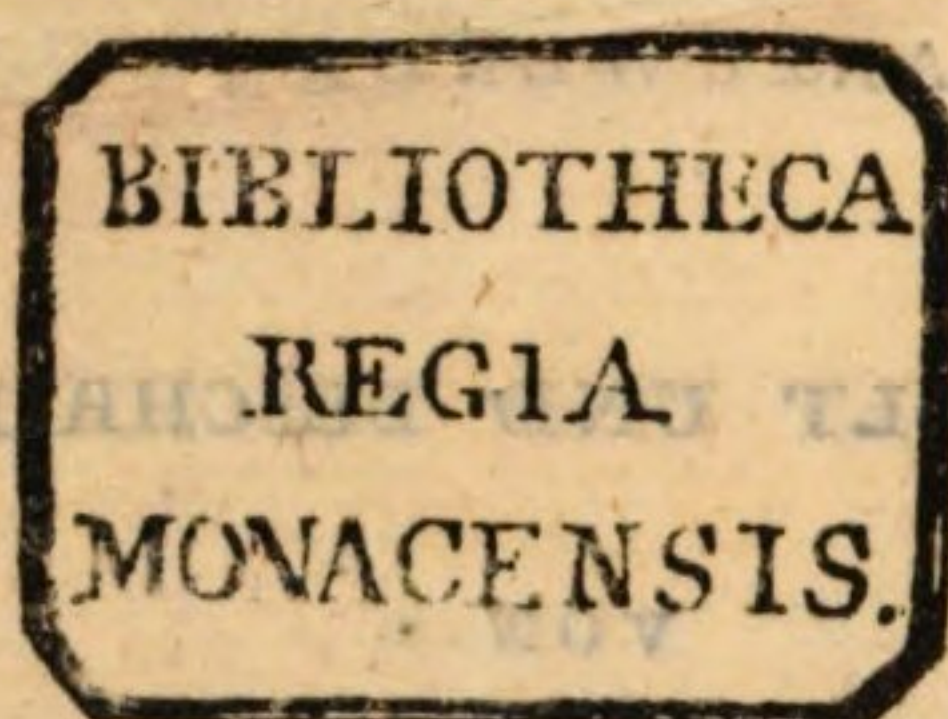
ZWEITE VERBESSERTE UND VERMEHRTE AUFLAGE.

BERLIN, 1802.

IN DER MYLIUSSISCHEN BUCHHANDLUNG.

u. Sohn

*Die bei dieser neuen Auflage hinzugekommenen Anmerkungen und Zusätze sind mit einem * bezeichnet.*



BERLIN, 1802.

alt

1736

Schon seit mehrern Jahren beschäftigte ich mich mit dem Gedanken, den Galvanismus in Krankheiten anzuwenden. Ich hatte zu der Zeit, da ich den galvanischen Versuchen meines Freundes des Herrn *von Humboldt* beiwohnte, und nachher für mich selbst ähnliche Versuche anstellte, häufige Gelegenheit gehabt, die merkwürdige Wirkung des Metallreizes auf die Nerven des thierischen Körpers zu beobachten. Ich hatte ihn selbst einigemal auf das Nervensystem *des Menschen* angewandt ^{a)}

a) S. *von Humboldts* Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfasern, Bd. 1. S. 335. und fg.

und den mächtigen Einfluß den er hier ebenfalls äusserte, bemerkt. Ich gebrauchte daher schon seit zwei Jahren den einfachen Galvanismus, nämlich das *Huntersche Experiment*, oder den Blitzversuch^{b)} nach Herrn *Pfaffs* Vorschlag^{c)} als ein Prüfungsmittel für den Grad der Erregbarkeit des Sehnerven, fand ihn aber, (wie Herr *Pfaff* auch selbst bemerkt hat), nicht immer untrüglich. Die Lichterscheinung fehlte oft, wo der Sehnerv noch wirklich empfindlich war. Ja, es gab Personen mit ganz gesunden

b) Meine Leser werden wissen, daß dieser Versuch in der Berührung der verschiedenen Zweige des zweiten Astes vom fünften Paare im Munde, am Oberkiefer, über den obern Backenzähnen, nämlich des *infraorbitalis* und *alveolaris*, mit einem Stücke Silber und einem Stücke Zink besteht, die man mit ihren Enden ausserhalb dem Munde abwechselnd vereinigt und von einander entfernt.

c) *Pfaff* über thierische Elektrizität und Reizbarkeit. 1795.

Augen, auf welche dieser einfache Galvanismus gar nicht zu wirken schien. Ebenso ist es mir auch nie geglückt, durch diese leichte Reizung eine Stärkung des Sehnerven zu bewirken; obgleich ich sie oft Kranken, die an Augenschwäche litten, zu empfehlen pflegte.

§. 1.

Erster Versuch den einfachen Galvanismus zur Heilung einer Krankheit anzuwenden.

Im November 1800 machte ich die Bekanntschaft einer Kranken, ^{d)} die an einer chronischen Heiserkeit litt, welche bereits vier Jahr dauerte, und von Zeit zu Zeit in eine wahre Stimmlosigkeit (*aphonia*) überging.

d) Mademoiselle *Israel* in Berlin.

Es war ein Mädchen von 17 bis 18 Jahren, lang gewachsen, und mager; zwei ihrer Geschwister sind bis auf einen gewissen Grad taubstumm geboren.

Der verstorbene Geheimerath *Selle* hatte zu verschiedenen Zeiten die kräftigsten Mittel, als: Quecksilber, Schierling, Belladonna, vergeblich dagegen angewandt. Da sie mich um Rath fragte, schlug ich ihr zuerst ein Blasenpflaster rund um den Hals gelegt, vor, welches noch nicht angewandt war. Sie entschloß sich dazu. Es hatte stark gezogen, und wurde einige Tage in Eiterung erhalten, brachte aber auch nicht die mindeste Veränderung in der Krankheit hervor.

Ich dachte jetzt darauf, ob nicht stärkere örtliche Reiz- und Ableitungsmittel noch Heilung bewirken könnten, und fiel dabei auf die Vermehrung des Reizes einer spanischen Fliege durch das von *Humboldt* beschriebene galvanische Ex-

periment.^{e)} Ich armirte gleich die Wunde mit einem silbernen Spatel und einer Zinkstange; sie war aber schon zu trocken und größtentheils geheilt, die Wirkung davon war daher sehr wenig bemerkbar. Ich liefs sie also ganz zugehen, und legte von neuem zwei Kanthariden von der Gröfse eines Viergroschenstücks auf beiden Seiten des Kehlkopfs; die eine davon bedeckte ich mit einer Zinkplatte, die sich nach einer Seite zu in eine Stange verlängerte, die andere mit einem silbernen Spatel.

So bald sich die beiden Metalle berührten, entstand ein heftiges Brennen auf der Stelle und ein krampfhaftes Auf- und Absteigen des Schlundes mit einem hörbaren Schluchzen. Dieses wurde sehr vermehrt, als ich die Verbindung zwischen den beiden Metallen, Zink und

e) *Humboldt* a. a. O. Band 1. S. 335.

Grens neues Journal der Physik, Bd. 2.
S. 119. Bd. 3. S. 116.

Silber, durch einen goldenen Griffel bewirkte. Bei dem wechselseitigen Annähern und Entfernen des Griffels wurden diese krampfhaften Bewegungen des Schlundes und Kehlkopfes fast konvulsivisch, so daß die Kranke sie kaum auszuhalten vermogte; blieben hingegen die drei Metalle in anhaltender Berührung, so waren die Zusammenziehungen der Muskeln mäßiger, der Schmerz geringer, und für die Kranke erträglich. Dies setzte ich eine kleine Viertelstunde lang, jedoch mit einigen Unterbrechungen, fort.

Es floss eine Menge wässeriger Feuchtigkeit aus der Fläche der Kanthariden, an der ich aber doch nicht die scharfe und reizende Eigenschaft, daß sie die Haut, da wo sie herunterlief, roth gemacht hätte, bemerken konnte, so wie dies bei den *Humboldtschen* Versuchen der Fall gewesen war.

Nachdem ich die Wunden der Blasenpflaster bedeckt hatte, hörte dieses

krampfhaftes Auf- und Absteigen des Schlundes nicht gleich ganz auf, sondern kam von Zeit zu Zeit wieder, und hielt bis auf den Abend an, so, daß ich zur Beruhigung der dadurch in Furcht gesetzten Familie der Kranken, ein krampfstillendes Mittel verschreiben mußte. Sie fing dabei an, viel Schleim auszuwerfen, den sie durch Räuspern heraufbrachte, und zwei Stunden nachher war ihre Sprache viel lauter und heller, und wurde es gegen Abend noch mehr.

Dies dauerte noch den folgenden Tag, wo aber die krampfhaften Bewegungen des Schlundes ganz aufgehört hatten. Den dritten und vierten Tag verlor sich die Sprache wieder. Diese Umstände munterten mich auf, den Versuch noch einmal und anhaltender anzustellen.

Ich ließ mir zu diesem Zweck zwei Platten machen, eine von Zink, die andere von Silber, und eine kleine goldene Pincette. Diese reihete ich auf einen Riemen, dergestalt, daß ich die eine

Platte verschieben und solche durch die Pincette mit der andern bequem in Verbindung setzen konnte. f) Jetzt legte ich der Kranken noch einmal zwei kleine Blasenpflaster zu beiden Seiten des Kehlkopfes, und nachdem die Stellen von der Epidermis entblößt waren, schnallte ich ihr den Riemen mit den beiden Platten durch die goldene Pincette vereinigt, so um, daß sie genau auf die Stellen der Kanthariden trafen. Die Symptome wa-

f) Dies kann nur dadurch geschehen, daß man die Zinkplatte mit einem Knopfe drehen läßt und diesen in einem Knopfloche des Riemens befestigt, da der Zink nicht anders zu arbeiten ist; die Silberplatte muß aber eine Brücke haben, wodurch sie auf den Riemen gezogen und hin und her geschoben werden kann. Die Pincette wird auch durch kleine Löcher in den Riemen befestigt, und verbindet die beiden Platten. Um noch mehr Zuleitung zu machen, vereinige ich sie oft noch ausser diese, durch eine kleine goldene Kette. Man sehe die *Fig. 1. 2. auf Tab. I.*

ren sogleich als nur die Berührung erfolgte, noch stärker, wie beim ersten Versuche, wahrscheinlich, weil sich alles genauer berührte.

Alle 5, 8 bis 10 Minuten entstand ein krampfhaftes Aufsteigen des Kehlkopfs und Schlundes, und dann ein darauf folgendes mit Mühe erreichtes Niederschlucken. Es floss aus den Wundflächen eine große Menge wässerichter Feuchtigkeit, so, daß zwei bis drei Tücher durchnezt wurden. Sie fing am Nachmittag an, eine Menge Schleim auszuwerfen, wobei ihre Stimme stündlich heller wurde. Auf den Abend sprach sie vollkommen laut, aber eine Menge Schleim in der Luftröhre hinderte sie noch. Da der aufliegende Apparat sie wenig oder gar nicht mehr belästigte, ließ ich ihn die Nacht hindurch liegen. Das krampfhaftes Auf- und Absteigen des Kehlkopfs und Schlundes dauerte noch während derselben einigermaßen fort, wurde aber immer seltener, und sie hatte

ziemlich gut geschlafen. Am Morgen waren die Wunden gänzlich geheilt, und die Platten klebten darauf so fest, daß ich sie nicht ohne die größten Schmerzen trennen konnte. Sie sprach jetzt vollkommen *laut*, die Luftröhre und der Schlund waren aber so voller Schleim, daß dadurch ein fetter schnarrender Ton gebildet ward.

Ich gab ihr ein sogenanntes *Expectorans* aus Salmiak, Süßholzextrakt, Spießglanzwein und Ω *Sal. Xaci anisat.* und Tages darauf ein Brechmittel, wodurch ihre Stimme so rein und helle wurde, wie sie nie gewesen war. g)

g) Sechs Monate hindurch war sie ununterbrochen im Besitz derselben, während welcher Zeit sie einmal ein Katarrhalfieber mit *Argina uvularis* und *tonsillaris* bekam, welches aber nicht den mindesten Einfluß auf ihre Stimme hatte.

Nach diesen 6 Monaten verlor sie dieselbe auf einmal wieder. Sie hatte sich häufigen Erkältungen exponirt, indem sie bei jeder Witterung an offenen Fenstern in ei-

Wen hätte das Gelingen eines solchen Versuchs, *der wahrscheinlich der erste*

nem Zimmer saß, worin die Thür alle Augenblicke aufging; auch war Gelegenheit zu Indigestionen da gewesen, und *häufiger Aerger*. Andere äussere Ursachen waren nicht aufzufinden.

Ich versuchte jezt, ob nicht bloße Erschütterungen der Stimmorgane, mit der Voltaischen Säule, oder der anhaltend durchgehende Strom derselben, das Uebel *ohne Blasenpflaster* heben würde. Dies geschah vermöge der beiden Leiter (wie *Tab. I. Fig. 7.*) die von den beiden Polen der Säule ausgingen, und an beiden Seiten des Kehlkopfs angehalten wurden, 8 Tage hindurch ohne allen Erfolg; obgleich dasselbe krampfhaftes Schlucken und Auf- und Absteigen des Schlundes entstand. Ich legte darauf wieder spanische Fliegen, und auf diese das Halsband an. Jezt that dies gar nichts und brachte keine einzige von den vorher angegebenen Wirkungen hervor. Wahrscheinlich, weil die Erregbarkeit durch die stärkere Wirkung der Batterien abgestumpft war. Ich entschloß mich, einige Zeit zu warten, um diese sich wieder anhäufen zu lassen, gab in der Zwischenzeit Pillen aus

war, welcher in der ernsthaften Absicht, eine Krankheit damit zu heben, gemacht

Gi. ammoniac. Afs. foet. Starkeyische Seife, *Extr. Arnicae, Kerm. min.* und *Squilla*; und liefs ein Blasenpflaster im Nacken offen erhalten. Nach 14 Tagen legte ich darauf wieder spanische Fliegen, und darauf das Halsband an; Es brachte seine beschriebene Wirkung hervor, aber im geringern Grade; — nach einigen Stunden war indessen die Stimme wieder da, und ward bis gegen Abend immer reiner und heller; — Sie legte sich mit dem Halsbande schlafen, schlief ruhig die ganze Nacht hindurch; den andern Morgen war alles wieder verschwunden und sie war so Stimmlos wie vorher. —

*) Seitdem habe ich der Kranken durch die äussere Einreibung einer Auflösung von Brechweinstein auf der Haut, über den ganzen Körper einen pockenähnlichen Ausschlag hervorgebracht, und ihr dabei Abends ein Pulver aus *Calomel, Camphor.* und *Sulph. aurat. antimon.* und am Tage den *Liq. sapon. stibiat.* in steigender Dose gebrauchen lassen, wodurch die Stimme wieder hervorgekommen, und bis jetzt noch nicht wieder verschwunden ist. Den 26. Aug. 1802.

wurde, nicht zu weitem Versuchen gereizt, und nicht zu hohen Erwartungen von einem bis jetzt unversuchten Heilmittel berechtigt?

Ich fing an, darauf zu denken, den einfachen Galvanismus in andern Krankheiten, wo es auf Reizung und Ableitung ankam, z. B. im chronischen Hüftweh, bei der weissen Kniegeschwulst, u. s. w. anzuwenden, und machte noch verschiedene Versuche damit, welche ich unten angeben werde, als ich unter diesen Beschäftigungen die Voltaische Säule oder galvanische Batterie aus Gilberts Annalen der Physik kennen lernte.

Hier öffnete sich mir ein weites Feld zu Versuchen. Von einem solchen galvanischen Apparat, dessen Wirksamkeit man nach Willkühr verstärken, dem Grade von Erregbarkeit eines jeden Subjekts anpassen, und selbst ohne die Nerven des Kranken durch Blasenpflaster zu entblößen, gebrauchen konnte, liefs sich etwas bedeutendes als Heilmittel erwarten.

§. 2.

*Genauere Beschreibung
der Voltaischen Säule und ihrer
beiden Pole.*

Die meisten meiner Leser werden die Voltaische Säule und deren Zusammensetzung, so wie die von den Hrn. Nicholson, Cruickshank, Haldane, Ritter, Helvig, Erman, Bourguet, Simon, damit gemachten Versuche, aus *Gilberts Annalen* der Physik Bd. 6. und 7. hinreichend kennen. Für diejenigen aber, denen die Art der Zusammensetzung dieses Apparats bisher noch unbekannt geblieben ist, wiederhole ich hier, daß er aus einer Aneinanderreihung von Metallplatten verschiedenen Gehalts, am besten aber von Silber und Zink, Gold und Zink, Kupfer und Zink, mit dazwischen gelegten Tuch-oder Pappscheiben, die mit Wasser, oder noch besser mit einer Auflösung von Kochsalz oder von Salmiak

angefeuchtet sind, besteht. Diese werden in abwechselnder Ordnung, aber immer in derselben aufgestellt, z. B. Zink, nasses Tuch, Silber, Zink, nasses Tuch, Silber, und diese Ordnung zwischen drei sie einfassenden Glasstäben so oft wiederholt, bis der Grad von Wirkung hervorkömmt, dessen man bedarf. Denn diese Wirkung wächst mit der Anzahl der Plattenpaare oder Lagen. M. s. *Tab. II. Fig. 2.* Die drei Säulen werden oben durch ein kleines rundes mit drei Löchern versehenes Brett, *a*, worin die Glasstäbe passen, zusammen gehalten. Berührt man die Säule, die dadurch entsteht, an ihren beiden Enden mit nassen Fingern, so bekommt man, je nachdem sie aus mehr oder weniger Lagen besteht, entweder ein Ziehen in den Nerven des Arms, gleichsam als wenn er eingeschlafen wäre, oder einen Schlag, der dem eines elektrischen Funkens gleicht, aber nicht gleich wieder verschwindet, sondern so lange fort-dauert, als man mit der Batterie in Ver-

bindung bleibt. Man verstärkt diesen Schlag beträchtlich, wenn man die innere Fläche der beiden Hände nass macht, und sie vermittelst der Blätter zweier silberner Löffel, oder noch grösserer Metallmassen mit den Enden der Säule in Verbindung setzt.

Nach meinen Beobachtungen wirkt bei übrigens gleichen Verhältnissen eine Säule von Silber und Zink, so stark, wie eine von Gold und Zink, beide aber stärker wie die aus Kupfer und Zink. Ich erhielt aus der Königl. Hauptmünze durch die Güte des Hrn. General - Münzdirectors Genz, 100 St. ungeprägte doppelte Friedrichsd'or-Platten, und liess, um den Gegenversuch zu machen, 100 Stück an Grösse und Dicke ganz gleiche Platten von feinem Silber machen. Es ist mir nicht möglich gewesen, bei den Versuchen die ich damit anstellte, einen beträchtlichen Unterschied zu bemerken. Denn beide wirken, bei ganz gleichen Umständen in verschiedenen Momenten

so ungleich, dass sie oft plötzlich in Stocken gerathen, jetzt schwach, jetzt wieder stark, eine Zeitlang gar nicht, und dann auf einmal mit unerwarteter Heftigkeit angeben.

Vielleicht ist es noch möglich, durch fernere und genauere Versuche mit den von *Robertson* und *Simon* vorgeschlagenen *Galvanometres* einen bemerkbaren Unterschied im Grade ihrer Wirksamkeit zu finden.

Die kupfernen wirken zwar schwächer, aber gleichförmiger, und weniger eigensinnig: dies giebt ihnen beim medizinischen Gebrauche einen grossen Vorzug, vorzüglich bei ihrer Anwendung auf Krankheiten des Gehörorgans, wo es oft sehr darauf ankommt, die Wirkung nicht über einen gewissen Punkt zu verstärken.

In Berlin sind wir bei der Anwesenheit des Herrn Professor *Gilbert* übereingekommen, in dem Falle, wo Zink beständig unter der nassen Tuchscheibe

und Silber über derselben liegt, das untere Ende die Zinkseite oder den Zinkpol, und das obere die Silberseite oder Silberpol zu nennen. Andere Physiker z. B. die Herrn *Nicholson*, *Carlisle*, *Cruikshank*, legen bei dieser angegebenen Ordnung unter der untersten Zinkplatte noch eine von Silber, und nennen dieses nun die Silberseite.

Herr *Ritter* legt unter dieser Silberplatte noch ein Stück Tuch und darunter wieder Silber, und schichtet (von unten angefangen) so: Silber, Tuch, Silber, Zink, Tuch, Silber, Zink, Tuch, Silber etc. — Die untersten Silberplatten sind aber ohne allen Nutzen, da die Wirkung mehr als wahrscheinlich nur durch den Oxidationsproceß, zwischen den beiden heterogenen Metallen entsteht; denn eine Säule bloß aus Metallplatten, ohne feuchte Körper dazwischen, aufgesetzt, thut gar nichts. Liegt also Zink immer unter dem nassen Tuche, und Silber darüber, so ist das untere

Ende die Zinkseite, und das obere die Silberseite ^{h)}). Da jene Benennungen an und für sich die richtigeren, auch von einer Gesellschaft großer Physiker sanctionirt sind, so trage ich kein Bedenken, mich künftig fortdauernd ihrer zu bedienen.

Ich lege unter der untersten Zinkplatte eine andere von Zink, die sich nach einer Seite verlängert, und über die andere hervorragt, wie *Tab. II. Fig. 3.*, und auf der obersten Kupfer- oder Silberplatte eine ähnliche verlängerte von Kupfer oder Silber. Ich will

h) Daraus folgt nun auch, daß unser Zinkpol negative, und unser Silberpol positive Elektricität zeigt; — Bei der Wasserzersetzung ersterer Wasserstoffgas und letzterer Sauerstoffgas giebt; — ersterer weit stärker wirkt und tiefer in die Nerven eindringt als letzterer; — ersterer an der Zunge alkalischen und letzterer sauern Geschmack; — ersterer im Auge röthlichen Lichtschein und weniger Hellung, letzterer blauen Lichtschein und mehr Hellung hervorbringt.

diese die ausleitenden Platten nennen. Sie haben den Nutzen, daß ich, indem ich die oberste (*Tab. II. Fig. 2. c.*) mit grofser Leichtigkeit bald höher bald tiefer zwischen die übrigen Platten lege, dadurch ohne die Ordnung der Säule im mindesten zu verändern, eine gewisse Anzahl Lagen abschneiden oder hinsetzen kann, je nachdem ich die Stärke der Batterie vermindern oder vermehren will, um sie dem Grade von Erregbarkeit des Kranken und der Krankheit selbst anzupassen.

Daher ist keine andere Art von Galvanischer Batterie, z. B. die von *Cruikshank* (*Gilberts Annalen* Bd. 7. S. 99) vorgeschlagene Aneinanderlöthung und Befestigung der Platten in einem hölzernen oder gläsernen Troge mit zwischenräumen, welche mit Salmiak - oder Kochsalzauflösung angefüllt sind, zum medizinischen Gebrauche bequem, weil man von diesen nicht jeden Augenblick so viel einfache Ketten oder Lagen ab-

schneiden und hinzusetzen kann, als man will. *)

Die Batterie hört nach und nach ganz auf zu wirken, und zwar

- a) wenn die Tuchscheiben trocken geworden, und alle Feuchtigkeit entweder zersetzt oder verdunstet ist, und
 - b) wenn alle Platten an ihren Flächen die denen Tuchscheiben korrespondiren, vollkommen oxidirt, oder mit Metallkalk bedeckt sind.
-

*) Eine gewöhnliche Batterie von Metallplatten und Tuchscheiben, die aber *horizontal* zwischen 3 dicken Glas- oder Holzstäben, welche an beiden Enden durch ein dreieckiges Brett zusammengehalten werden, welches auf und abgeschoben werden kann, um jede Zahl von Lagen bequem dazwischen zu fassen, ist wohl die bequemste Art von galvanischen Apparat zur medizinischen Anwendung. — Bei dieser horizontalen Lage, ist das Zusammenlöthen der Platten gar nicht nöthig, weil, wenn man sie sonst beim Aufsetzen reinlich hält, während des Gebrauchs keine Feuchtigkeit dazwischen kommen kann.

Dann muß man sie auseinander nehmen, und die Platten durch die Feile, oder durch Reiben mit Sand, Salz und Essig, oder sehr verdünnter Schwefelsäure reinigen lassen.

Noch muß ich meine Leser mit einigen praktischen Vortheilen und Handgriffen bekannt machen.

- 1) Fängt die Maschine an zu stocken, so ist der erste Handgriff, sie wieder in Gang zu bringen, daß man die Ketten mechanisch schüttelt und hin und herbewegt. Besser noch, wenn man sie ganz auseinander hält und straff anspannt. Dies thut man mit den bloßen Händen, wenn sie trocken sind. Der zweite: man legt die beiden verlängerten ausleitenden Platten nicht ganz unten und oben an, sondern die unterste über einige und die oberste unter einige Plattenpaare oder Lagen.
- 2) Es darf durchaus in den Löchern der ausleitenden Platten und in den Zusammenfügungen der Ketten kein Oxid

oder Grünspan geduldet werden, weil dies die Leitung gänzlich aufhebt.

- 3) Das beste Mittel die Feuchtigkeit oder Salzauflösung zwischen den Platten aufzunehmen, ist Kasimir oder Rattine. Tuch wird durch einige Versuche hart und unbrauchbar, und Pappe zergeht ganz und gar.

§. 3.

Wirkungsart der galvanischen Batterie im allgemeinen, und vorzüglich in Hinsicht ihres Verhältnisses zur Elektrizität.

Ich machte in Gesellschaft mehrerer meiner Freunde mit diesem merkwürdigen Instrumente, theils um die Eigenschaften und Natur desselben, kennen zu lernen ⁱ⁾, theils, und vorzüglich aber

i) Hr. Professor *Bourguet* hat einige davon in *Gilberts Annalen* beschrieben, Bd. 7. St. 4. S. 485.

seine Wirkungsart auf den organischen Körper zu prüfen, Versuche an Thieren, an mir selbst, an meinen und den Sinnesorganen meiner Freunde ^{k)}. Die merkwürdigen Erscheinungen, die diese Versuche lieferten, überzeugten mich bald, daß dies ein noch unendlich kräftigeres Heilmittel in Krankheiten werden müsse, als der einfache Galvanismus, da mir demselben an Kraft, die Nerven zu durchdringen, zu erschüttern und zu beleben, nichts gleich zu kommen schien. Ich versprach mir davon in *Nervenkrankheiten* vorzüglich denen, *die aus Schwäche mit Mangel an Reizbarkeit und Thätigkeit entstehen*, also in allem, was *Lähmung* ist, nach so glüklichen Versuchen mit dem einfachen Galvanismus, ausserordentliche Wirkung. Vorzüglich schien

k) Vorzüglich verdanke ich hierbei dem Königl. Schwedischen Major von der Artillerie Hrn. *Helwig* und den hiesigen Professoren Hrn. *Erman*, *Bourguet*, und *Simon*, wesentliche Hülfe und Gefälligkeiten.

mir die specifische Reizung des Sehnerven, oder die Blitzerscheinung vor den Augen, (die so beständig und unausbleiblich erfolgt, wenn man die galvanische Batterie auf irgend einen Theil anwendet, dessen Nerven mit dem fünften Paa-re in Verbindung stehen, und die man durch die Voltaische Batterie, bis auf jeden Punkt verstärken konnte), den größten Nutzen für die Heilung des schwarzen Staars zu versprechen.

Die galvanische Batterie scheint sich bei dem ersten flüchtigen Versuch, in ihrer Wirkungsart noch mehr der Elektrizität zu nähern, als der einfache Galvanismus. Einige Personen geben die Empfindung durch die Berührung der beiden Pole mit zwei silbernen Löffeln, als sehr ähnlich mit der Empfindung eines starken Funkens aus der Leidner Flasche an. Anderen und mir selbst scheint es aber eine durchaus verschiedene Empfindung zu sein, die weit eindringender und innerlicher ist als gewöhnliche elektri-

sche Schläge von gleicher Stärke. Selbst *Volta* bemerkt in seinem Briefe an *Banks*, worin er seinen neuen galvanischen Apparat beschreibt, daß die Empfindung, die man durch die Einwirkung desselben bekäme, mehr dem Gefühle gliche, welches das Anrühren der sogenannten elektrischen Krampffische *Gymnotus electricus*, *Raja Torpedo* etc. bewirkt¹⁾.

Auf gewisse Weise läßt sich die Verschiedenheit der beiden Erscheinungen mit Bestimmtheit angeben. Der elektrische Funke, den ich aus der Flasche ziehe, verschwindet gleich nach seiner Entstehung, und man muß ihn wiederholen. Der galvanische Strom hingegen dauert fort, so lange man mit den beiden Enden der Säule in Verbindung bleibt. Er ent-

1) Mein Freund *Alexander* von *Humboldt* sagt in einem seiner Briefe aus Amerika, daß das Phänomen der Krampffische, nach jetzt von ihm angestellten eigenen Untersuchungen, durchaus galvanischer und nicht elektrischer Natur sei.

steht zwar mit einer heftigeren Empfindung, als er fortdauert, und diese Heftigkeit nimmt in dem Moment der Trennung wieder zu. Es ist aber immer ein *anhaltender Strom*, der *von aussen* auf den Körper einwirkt. Mit der Elektrizität kann man zwar dadurch, daß man den ganzen Körper damit füllt, und ihn dann durch eine angehaltene Spitze entladet, auch eine fortdauende Wirkung hervorbringen; aber hiebei wird auch zugleich der ganze Körper geladen und gereizt, und in den Versuch gezogen, welches bei Anwendung des Galvanismus, niemals der Fall ist; — nur bei sehr starken Schlägen durch einen Theil entsteht in den übrigen Nerven eine Art von Nachhall der Wirkung, der eine Empfindung und oft eine Veränderung in ihnen hervorbringt, wovon ich nachher unten sprechen werde.

Ich suspendire hier ganz meine Meinung über die Natur des Phænomens, und überlasse es den Physikern, sich mit

dieser Untersuchung zu beschäftigen. Es ist bekannt, daß einige unter ihnen es gradezu für Elektrizität halten, wie *Volta*, *Nicholson*, *Haldane*, *Cruikshank*, *Ermann*, andere für eine Modification derselben, und noch andere, wie die Mitglieder des National-Instituts, *Fourcroy*, *Vauquelin* und *Thenard* für ein eigenes für sich bestehendes Prinzip ^{m)}).

Für den Arzt scheint soviel gewiß zu sein, daß der Galvanismus in Ansehung seiner Wirkungsart auf den belebten thierischen Körper mit der Elektrizität im Ganzen in eine Klasse gehört, daß er sich aber in verschiedenen Punkten von der Elektrizität sehr wesentlich unterscheidet.

Es sei mir erlaubt, einige dieser Unterschiede anzugeben, die mir bei meinen zahlreichen Versuchen sehr deutlich

^{m)} Hr. Professor *Simon* hält die elektrischen Phänomene dabei für reine wirkliche Elektrizität, die während den galvanischen Prozesses beiläufig abgeschieden werde.

geworden sind, und die jedem andern, der sich mit diesen Versuchen beschäftigt, in die Augen fallen werden.

1) *Der Galvanismus scheint weit mehr, leichter und tiefer in die Nerven einzudringen, und diesen mit Auswahl als seinen besten Conductoren zu folgen, statt daß die Elektrizität sich mehr der ganzen thierischen Masse gleichförmig mitzutheilen und auf die Oberfläche derselben zu verbreiten scheint.*

Die Beweise davon sind:

a) Die ganz eigenthümliche Reizung des Sehnerven und der Geschmacksnerven, oder die Lichterscheinung im Auge, und die Veränderung im Geschmacksorgan, die jedesmahl erfolgt, wenn man eine einfache galvanische Kette an irgend einem Theil des Gesichts, der mit einer dünnen Oberhaut überzogen ist, oder, die Voltaische Batterie bei naßgemachter Haut an allen Theilen des Gesichts, in den Ohren, selbst auf dem Halse, oder auf der

Brust, und an allen den Orten schließt, wo sich einige Aeste vom fünften und selbst vom achten Paare befinden. Ein elektrischer Funke macht zwar auch eine leichte Blitzerscheinung im Auge, er muß aber stark sein, und auf den Augapfel selbst, oder doch sehr in dessen Nähe angewandt werden. Läßt man z. B. einen ziemlich Starken Funken von $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll Schlagweite, aus der Flasche die man selbst in der Hand hält, in den Frontalnerven dringen, so hat man zwar, ausser der Beule die auf der Stelle entsteht, im Finstern auch eine Lichterscheinung, die aber von der galvanischen sehr bestimmt verschieden ist; ich möchte sagen, die elektrische sei gleich stark im ganzen Vordertheil des Kopfs, so weit wie die Erschütterung sich erstreckt. Oft schien es mir, als sei der Frontalnerve mit allen seinen Ästen schwach illuminirt, und ich könne ihn mit dem Auge, derselben Seite sehen. Eben dieser

Funke, in etwas größerer Entfernung vom Auge, oder ein etwas schwächerer, bringt diese Erscheinung bei den meisten Subjekten nicht hervor.

b) Die Anwendung des Galvanismus, auf getrennte thierische Organe, denen noch nicht alle Lebenskraft entwichen ist, z. B. Froschschenkel.

Die unzähligen Versuche, welche *Humboldt*, *Volta*, *Ritter* und *Pfaff*, an Fröschen und andern Thieren machten, haben dieses zur Genüge bewiesen.

c) Man kann sich des Metallreizes als eines Mittels bedienen, um Nerven von andern Organen zu unterscheiden ⁿ).

d) Bei der Anwendung des Galvanismus der Voltaischen Säule aufs Auge, wobei der eine Leiter die Nerven der Schleimhaut der Nase, der andere den

n) M. s. *Humboldt* a. a. O. Bd. 2. S. 25.

Frontalnerven armirt, läßt sich bei mageren Personen das ganze Netz der Nerven auf dem Rücken der Nase, und auf dem Oberkiefer, also mehrere Aeste des *infraorbitalis* und des *nervi duri*, dem Auge darstellen. Sie werden bei Schließung der Kette so stark gespannt, wie Violinsaiten, so, daß man ihren Lauf und ihre Verästelung mit einem Pinsel äusserlich auf der Haut bezeichnen könnte.

2) *Das galvanische Fluidum oder die galvanische Elektrizität scheint so wohl in dem organischen Körper als ausserhalb desselben weit leichter zersetzbar.*

Die Beweise davon sind:

a) Die ausserordentliche Wirkung aufs Nervensystem, die heftigen Schläge und Erschütterungen der galvanischen Maschine bei einer so gelinden Wirkung aufs Elektroskop, daß man sie in den gewöhnlichen Fällen bei einer kräftigen Batterie von 100 bis 150

Lagen, nur durch Condensation dem Auge darstellen kann ^o).

Ein Funke der galvanischen Batterie, der von derselben Grösse und Schlagweite, aus dem Conductor der Elektrisir-

o) Gewöhnlich bedient man sich dazu des condensirenden Elektrometers von *Nicholson*. (M. s. *Grens* und *Gilberts* Annalen der Physik. Bd. 1. S. 251. Bd. 6. S. 352).

Doch hat Hr. Prof. *Erman* durch seine neuesten Versuche, die in *Gilberts* Annalen Bd. 8. St. 2. erscheinen werden, dargethan, daß bei isoliter Batterie, die Wirkung aufs Elektroskop, geradezu auch ohne Condensation hervor kömmt.

Man kann selbst durch Hülfe mehrerer Condensatoren eine kleistische Flasche damit laden, und daraus wieder Funken ziehen; — aber nie konnten wir eine Commotion bei der Entladung bemerken. Wir faßten die Flasche mit beiden Händen bei ihrer äussern Belegung und berührten ihren Knopf mit der Zunge, hatten aber auf derselben nicht die mindeste Empfindung. Alles dieses scheint mir auf eine beiläufige Abscheidung der Elektrizität, während dem Prozeß des Galvanismus hin zu deuten.

maschine kaum auf der Spitze der Zunge und im Auge würde zu bemerken gewesen sein, giebt durch die Arme einen Schlag bis in die Schulter von der grössten Heftigkeit *).

b) Die Leichtigkeit, womit der Galvanismus entzündbare Körper, z. B. Schwefel, Phosphor, Naphta, Schießpulver, Knallluft, entzündet.

c) Seine Fähigkeit, das Wasser zu zersetzen.

Alles dieses macht einigermaassen auch seine grössere und schnellere Wirksamkeit in Krankheiten begreiflich.

3) *Seine Wirkungsart auf die Wunden von Blasenpflaster, und die dadurch*

*) Bei einer Batterie aus grossen 8 — 10 zölligen Platten, ist das Verhältniss des Funkens zur Erschütterung wieder ganz anders, und fast umgekehrt; — der Funke ist hier oft so beträchtlich, dass er auf $1\frac{1}{2}$ Zoll weit um sich sprüht, und die Erschütterung der Nerven nicht stärker als wenn die Batterie aus 2 Zoll breiten Platten erbaut wäre.

von ihrer Oberhaut entblößten Nerven und Gefäße der Haut.

Schwerlich wird man dies durch Elektrizität hervorbringen können. Es giebt kein Mittel, sie auf diese Weise anzuwenden.

Hiedurch bekömmt der Galvanismus eine ganz andere Richtung, und einen weit größeren Umfang. Er kann als reizendes Ableitungsmittel in einer großen Zahl von Krankheiten angewandt werden, wo die Elektrizität gar nichts fruchtet.

4) Dahingegen ist es mir bis jetzt nur möglich gewesen, *durch den Galvanismus auf einzelne Theile, und also nur auf örtliche Krankheiten zu wirken.* Mit der Elektrizität kann man, wie bekannt, den ganzen Körper laden, mithin auf das ganze System zugleich wirken. Ich halte es aber keinesweges für unmöglich, durch Vervielfältigung und Verfeinerung der Versuche,

und eine nähere Kenntniß der Sache, zuletzt auf einen Punkt zu gelangen, wo auch der Galvanismus in allgemeinen Krankheiten anwendbar werden wird.

5) *Der Galvanismus wird durchaus nicht durch die trockene Haut geleitet; man kann die Ketten und Leiter mit den bloßen Händen anrühren, ohne daß man im mindesten davon affizirt wird. So wie sie aber etwas feuchter sind, z. B. beim gelinden Transpiriren, so geht das galvanische Fluidum über, und man fühlt die Wirkung. Dies ist die Ursache, warum ich alle Direktoren und Leiter, die häufig manipulirt werden, habe mit Glasröhren überziehen lassen ^{p)}.*

p) Es sei mir erlaubt, noch eines physikalischen Versuchs zu erwähnen, der, wenn gleich nicht unmittelbar zu meinem Zwecke gehört, doch zur Aufklärung des Unterschiedes, wovon eben die Rede gewesen ist, beitragen wird.

§. 4.
Verschiedene Wirkungsart der einfachen galvanischen Kette und der Batterie an ihren beiden Enden oder Polen und Vergleichung derselben mit einander.

Sowohl die einfache galvanische Kette, als auch die Batterie, wirkt an ihren beiden Enden oder Polen, wodurch sie mit dem thierischen Körper, mittelbar

Wir isolirten eine galvanische Batterie durch Glas, und hingen eine gewöhnliche Wasserzersetzungsröhre daran. Wir beobachteten eine Zeitlang den Grad der Schnelligkeit im Prozeß der Luftentwicklung und elektrisirten nun die Batterie, mittelst einer Kette vom Conductor, anhaltend fort, so daß wir Funken von 1 bis 2 Zoll aus derselben ziehen konnten. Der Wasserzersezungsprozeß ging seinen Gang gleichmäßig fort, und wurde weder vermehrt noch vermindert, wir mochten elektrisiren oder nicht.

Mehrere physische Unterschiede findet man bei *Humboldt* a. a. O. Bd. 1. S. 433.

oder unmittelbar in Verbindung steht, dem *Grade der Stärke*, und der *Qualität* nach verschieden.

Nach meinen Beobachtungen der Wirkungsart derselben auf den menschlichen Körper, ist in *beiden*, wenn ich letztere nach der oben beschriebenen Ordnung errichte, bei der Schliessung und dem Geschlossenbleiben der Kette, die *Zinkseite die stärkere an Wirkung*.

Bei der einfachen Kette, wo zwei Platten, die eine von Silber, die andere von Zink, durch eine goldene oder silberne Leitung verbunden, auf Wunden von Blasenpflastern ruhen, sind der Schmerz, die Schläge und Zuckungen in den Nerven, und, wenn diese mit dem fünften oder achten Paare in Verbindung stehen, z. B. die hinter den Ohren, auch der Blitz vor den Augen auf der Zinkseite, unter jeder Bedingung stärker, als die auf der Silberseite. Nach einer Wirkung von 6 bis 8 Stunden, während welcher aus beiden Lymphe fließt, hört die

Lympe auf, unter der Zinkseite zu fließen, obgleich sie im Anfange hier am stärksten floß, und es erzeugt sich eine dicke Eschara, oder brandige Kruste, während welcher die andere Seite ruhig fort suppurirt. Bei der Batterie sind die Schläge auf der Zinkseite unter jeder Bedingung stärker, als die von der Silberseite, und dringen strahlenförmig, dem Lauf der Nerven folgend, nach allen Seiten tiefer ein.

Berührt man mit naßgemachten Fingern die Dräthe der ausleitenden Platten (*Tab. II. Fig. 3.*) einer mäßig wirkenden Batterie, so ist das Gefühl in den Fingern am Zinkdrathe weit stärker und eindringender, geht höher herauf, und gleicht mehr der Empfindung, die man in den Fingern hat, wenn man an den *Nervum ulnarem* am Ellenbogengelenke stößt, dagegen der andere am Silberende mehr auf seiner Oberfläche gereizt, und gespannt wird. Man hat in diesem mehr das Gefühl, als wenn der Finger

entzündet und geschwollen wäre. Das-
selbe ohngefähr kann man auch bei den
Schlägen im Arm unterscheiden, wenn
man vermittelst der Stiele zweier silber-
nen Löffel, wovon die Blätter in den
Flächen der Hände liegen, die Kette
schließt; nur muß die Batterie nicht
so stark wirken, daß man durch den
Schmerz zur Beobachtung unfähig wird.

Bei der Application zweier Conduc-
toren von den beiden Polen der Säule in
die *Gehörgänge*, ist es der von der Zink-
seite, welcher weit stärker wirkt, stär-
kere Schläge giebt, und mit schneiden-
den, nach allen Richtungen gehenden
Strahlen tiefer eindringt, auch mehr auf
das Gehörorgan selbst wirkt, einen grö-
ßern Schall und öfter das stärkere Sau-
sen und Brausen hervorbringt *q)*. Da-

q) Daß dieses Sausen und Brausen nicht durch
die von dem Drath des Zinkpols bewirkte
Zersetzung der Feuchtigkeiten im Ohre und
den dadurch erzeugten Wasserstoffgas ent-
steht, wie Herr *Ritter* glaubt, sondern eine

hingegen der von der Silberseite weniger Sausen macht, und mehr einen drückend brennenden Schmerz im Gehörgange selbst hervorbringt.

Im Zustande von geringerer Erregbarkeit bringt der Zinkpol diese Wir-

Wirkung auf das Gehörorgan selbst ist, beweiset:

- 1) Das häufige Coexistiren desselben in beiden Ohren, da meine Leiter größtentheils oxidirbarer Natur sind.
- 2) Das Zurückbleiben desselben, viertel- halbe- ja ganze Stunden lang, wenn das Galvanisiren längst aufgehört hat.
- 3) Der häufige und permanente Mangel desselben bei einigen Subjekten, wenn die Gehörgänge auch noch so feucht sind.
- 4) Das Verschwinden des habituellen Ohrensausens bei einigen harthörigen und tauben Personen, während des Galvanisirens, und das Wiedererscheinen desselben, nachdem das Galvanisiren aufgehört hat.
- 5) Sind die Spitzen meiner Leiter mit Leinwand bewickelt, welche die Verbreitung des erzeugten Gases, bis an das Trommelfell, doch einigermaßen hindern würde.

kungen nur *allein*, der Silberpol gar *keine* hervor.

Bringt man den Ableiter von der Zinkseite in *die Nase*, und schließt nun mit der nassen Hand am Silberende, so ist der Schmerz unausstehlich, stechend und schneidend, und es entsteht der heftigste unaufhaltsamste Drang zum Niesen, dahingegen der Ableiter von der Silberseite mehr einen drückenden Schmerz, ohne alle Neigung zum Niesen, hervorbringt.

Auch auf das *Auge* und die *Zunge* ist die Wirkung des Zinkpols, sie mag nun vermöge kurzer und abgesetzter Berührungen, Schläge, oder vermöge anhaltender, fortdaurende Reizung hervorbringen (ausser derjenigen, die hiedurch noch auf das Organ des Gesichts und Geschmacks *als Sinnesorgan* geschieht — wovon ich gleich unten besonders reden werde) — weit stärker, schmerzhafter, brennender und schneidender als die von der Silberseite.

Alles dieses erfolgt *bei Schliessung der Kette und bei dem Geschlossensein* derselben. Bei der Trennung entsteht das Entgegengesetzte, nämlich: es wiederfährt dem Organ, welches mit der Silberseite in Verbindung steht, das, was bei *dem Anfange und Fortdauer der Schliessung* dem mit der Zinkseite verbundenen wiederfuhr, d. h. es wird nun dieses stärker gereizt, und wenn man die Kette durch das Organ selbst, oder zunächst an ihm selbst trennt, so bekommt dieses nun den stärkeren Schlag. Aber dies ist nur ein Werk des Augenblicks, und ich weiß durch meine Beobachtungen, daß dieser momentane entgegengesetzte Eindruck die Modifikation im Innern des Organs nicht auslöscht, die die anhaltende primäre Einwirkung hervorgebracht hat, welches einige Physiker anzunehmen geneigt sind. Folgende Umstände beweisen dieses:

a) Es bleibt nach jedem Versuche eine mehr oder weniger dauernde Empfin-

dung in dem Organ zurück, auf welches gewirkt wurde, — welche doch nicht bleiben könnte, wenn sie durch die specifisch entgegengesetzte Einwirkung bei der Trennung der Kette gänzlich aufgehoben und neutralisirt würde.

b) Das Sausen und Brausen im Gehörorgan, welches oft nach dem Galvanisiren der Ohren zurückbleibt.

c) Die durch den Galvanismus in Krankheiten unleugbar hervorgebrachten Veränderungen selbst, die doch nicht hätten erfolgen können, wenn der erste Effekt durch einen entgegengesetzten, nach *Ritters* Theorie, völlig aufgehoben worden wäre.

Alles dieses paßt vollkommen mit den Versuchen und Beobachtungen, welche *Ritter* über die Wirkung der einfachen galvanischen Ketten, auf getrennte thierische Organe angestellt hat. Er bestimmt durch mehrere Versuche an Froschschenkeln in seinem

Beweise S. 22. fg. 46. fg. 103. dafs bei der Schliessung und Fortdauer des Geschlossenseins einer Kette aus. 3) *Muskel, Nerv, Zink, Silber, Nerv, Muskel,* ^{r)} der durch Zink mittelbar, oder unmittelbar armirte Nerve, fortdauernd stärker und wirksamer, und wenn die Erregbarkeit noch geringer war, ganz allein, in dem Moment der Trennung aber, der am Silber sich befindende stärker als der erste oder ganz allein gereizt und in Zuckungen gesetzt wird.

Bei seinen Versuchen mit der Voltaischen Batterie, die er mit so vielem Beobachtungsgeiste angestellt, und in *Gilberts Annalen* Bd. 7. St. 4. mit so grosser Genauigkeit beschrieben hat, hingegen

^{r)} Von allen den einfachen Ketten, die man mit getrennten thierischen Theilen gemacht hat, behält immer diese, ihrer Construction nach, die meiste Aehnlichkeit mit denen, welche wir formiren, um auf den menschlichen Körper zu wirken.

ist die *Silber-* oder *Kupferseite*, unter jeder Bedingung und Verbindung die stärkere, (S. 452. 455. 461. 464.) alle die Veränderungen und Modifikation mit gerechnet, die der Grad der Stärke, der Schläge bei Schließung und Trennung der Kette, und die Verschiedenheit des Orts der Schließung auch erleiden mag. Alle die von mir angegebenen stärkeren Wirkungen des Zinkpols bei den einfachen Schlägen durch die Finger und Arme, auf die Ohren, die Nase, die Augen, liegen bei ihm auf der Silberseite. Dies ist der Analogie mit den einfachen Ketten nicht gemäß^{s)}, entsteht aber bloß durch seine Art und Weise zu schichten, und durch den Namen Silberseite, der durch die Silberplatten unter der untersten Zinkplatte entsteht.

So viel von der Verschiedenheit der Wirkungsart der beiden Pole in Rück-

s) *Ritters Beweis*, daß ein beständiger Galvanismus etc. S. 22. fg. 46.

sicht der *Stärke und Intension* ihrer Wirkung.

Jetzt wollen wir die Unterschiede derselben, in Rücksicht der *Qualität der Reizung* untersuchen. Diese sind unbestimmter und schwerer, am ersten aber doch noch durch die Organe des Gesichts und Geschmacks zu erkennen, wenn gleich die Verschiedenheit dieser Eindrücke sehr subjektiv ist, und von einigen mit grosser Leichtigkeit, von andern sehr schwer, oder gar nicht gefunden wird. Letztere können zwar durch Uebung und grössere Ruhe im Beobachten, und dadurch, daß man die Versuche Morgens frühe, gleich nach dem Erwachen anstellt, nach und nach zur Erkennung der Unterschiede kommen, sie bleiben aber doch immer mehr oder weniger ungewiß und unbestimmt darüber. Daß aber Personen von gleicher Glaubwürdigkeit, bei Versuchen, die zu gleicher Zeit unter ganz gleichen Bedingungen und mit der grösstmöglich-

sten Unpartheilichkeit angestellt worden, zwei ganz entgegengesetzte Resultate finden, macht freilich zu einer positiven tabellarischen Bestimmung *dieser* Phänomene wenig Hoffnung.

Wenn man nemlich durch zwei Metallstäbe verschiedener Art, z. B. Zink und Silber, mit dem ersten die Spitze der Zunge, oder die obere Fläche derselben, und mit dem zweiten einen andern mit dünner Oberhaut bedeckten, oder von derselben entblößten Theil des Körpers, z. B. den Gaumen, das Zahnfleisch, die Lippen, die Nase, das Auge, den Anus, die *Urethra* berührt, und die Metalle mit ihren andern Enden entweder unmittelbar, oder durch andere Metalle vereinigt, so sind wir gewohnt, die Empfindung, die dadurch im Organ des Geschmacks selbst hervorgebracht wird, einen *sauren* Geschmack zu nennen; dagegen wir im umgekehrten Falle, wo Silber die Zunge, und Zink die nachher genannten Theile berührt, die Verände-

rung im Geschmacksorgan mit dem *alkalischen Geschmack* vergleichen.

Ueber diesen Unterschied sind bei der *einfachen* Kette alle Personen einig, so viel ich deren diese Untersuchung und Entscheidung vorgelegt habe; nur sehr wenige sind für den Unterschied unempfindlich, aber nie hat ihn einer verkehrt angegeben. Der Analogie nach, und der Korrespondenz der übrigen Erscheinungen zufolge, sollte nun auch bei der galvanischen Batterie die Zinkseite, den sogenannten *sauren*, und die Silberseite den sogenannten *alkalischen Geschmack* geben. Dies thut sie aber durchaus nicht; sondern nach meiner Art zu schichten, ist bei den *meisten Personen* ^{t)}

t) Ich sage bei den meisten Personen: denn in dem Augenblick, wo ich dieses schreibe, finden zwei Freunde von mir, davon der eine ein Chemiker ist, nach unzählich wiederholten Versuchen mit geschlossenen Augen und ganz gleichen Zuleitern, daß der Zinkpol ganz decidirt sauer, und der Silberpol alkalisch schmecke.

der saure Geschmack auf der Silberseite, und der alkalische auf der Zinkseite. Hier hört also die Korrespondenz meiner Batterie mit den einfachen Ketten unerklärbarerweise auf, und die von *Ritters* Batterie fängt an; denn die einfache Kette:

Zunge, Zink, Silber, Oberkiefer,
Auge oder Lippe, bringt den sauren, und umgekehrt

Zunge, Silber, Zink, Oberkiefer,
oder Auge, den alkalischen Geschmack hervor.

Von meiner Batterie giebt aber:

Zinkpol, Zunge, Hand, Silberpol,
alkalischen Geschmack, und umgekehrt,
Silberpol, Zunge, Hand, Zinkpol,
sauren Geschmack.

Bei der qualitativen Verschiedenheit der Einwirkung des Galvanismus auf das Organ des Gesichts, ist derselbe Mangel an Korrespondenz zwischen der einfachen Kette und meiner Batterie, erstere in der Formel:

Auge, Zink, Gold, Silber, Zunge,
bringt in dem Auge einen stärkern, und
Auge, Silber, Gold, Zink, Zunge,
einen schwächern Lichtschein hervor.
Letztere aber giebt unter der Verbindung
Zinkpol, Auge, Hand, Silberpol,
schwächern Lichtschein, mit röthlicher,
orange oder gelblicher Farbe,
Silberpol, Auge, Hand, Zinkpol,
stärkern Lichtschein, mit blauer Farbe
der Objekte ^{u)}. Woher dieser Mangel
an Korrespondenz der Batterie, die doch
ohne Zweifel am natürlichsten errichtet
ist, mit der einfachen Kette entsteht,
kann ich noch nicht entscheiden. Kurz,
in Rücksicht des Grades der Stärke und
Intension der Einwirkung korrespondi-

^{u)} Einige Personen finden wieder diese Unterschiede gar nicht, andere sehr schwach und kaum bemerkbar, noch andere verkehrt; einige verbanden mit der Zinkseite und der rothen Farbe, den stärkern, und mit der Silberseite und der blauen Farbe, den schwächern Lichtschein.

ren die Pole meiner Batterie ganz mit den einfachen Ketten. In Rücksicht der qualitativen Differenz ihrer Reizung, die nur durch die Wirkung auf die Organe des Geschmacks und Gesichts deutlich zu percipiren ist, aber nicht, sondern hier treffen *Ritters* Benennungen derselben zu ^v).

Damit man nun die sämmtlichen Haupt-Modifikationen der Wirkungsart der Batterie mit einem Blicke übersehen könne, stelle ich sie hier neben einander, sowohl in Rücksicht auf den *Grad der Stärke*, als in Rücksicht auf die *Qualität des Reizes*, und zugleich beides nach den verschiedenen Erscheinungen, die sich im Moment der *Schliessung* und im Moment der *Trennung* der Kette ergeben.

v) Ich brauche wohl nicht anzuführen, daß alle diese Unterschiede auch von einer Zink-Kupfer - Batterie gelten, und daß man in allen Fällen, wo ich von Silberpol und Silberseite spreche, mit eben dem Rechte, auch Kupferpol und Kupferseite sagen kann.

Ich will die Wirkung auf das Auge und das Organ des Gesichts zum Beispiel wählen, weil uns dieses mit zunächst interessiert.

1. *Grad der Stärke.*

Die Zinkseite ist in der Regel, unter jeder Bedingung und Verbindung, in Rücksicht ihrer Wirkungen auf das Gemeingefühl, die stärkere, und die Silberseite die schwächere. Nicht bloß in dem Moment der *Schließung* kommt der stärkere Schlag, sondern auch während des ganzen Geschlossenbleibens, kömmt die stärkere Reizung von der *Zinkseite* her; nur allein in dem Moment der Trennung giebt die Silberseite einen relativ stärkern Schlag, der aber doch in Vergleich mit dem, bei Schließung der Kette, von der Zinkseite, bei weitem schwächer ist. Bei geringerer Wirkung der Maschine, und geringerer Erregbarkeit des Subjekts kömmt der Trennungsschlag nur *allein* von der Silberseite her;

bei noch geringerer Wirkung aber fehlt er ganz, und man fühlt nur das Aufhören des Reizes, der von dem Schließungsschlage der Zinkseite fort dauerte. —

2. *Qualität des Reizes.*

Bei Verbindung des Auges mit der Zinkseite und des Arms mit der Silberseite, entsteht vom Augenblick der Schließung an, und bleibt während der ganzen Periode des Geschlossenseins, neben der stärkern Wirkung aufs Gemeingefühl, bei den meisten Personen die rothe Farbe, und (so paradox dies auch bis jezt noch scheinen mag) der *schwächere* Lichtschein; bei der Trennung zeigt sich bei dem stärkern Schlage der Silberseite, und bei dem schwächern der Zinkseite, die blaue Farbe, und (wenn gleich nur augenblicklich) der *stärkere* Lichtschein. Im umgekehrten Falle bei Verbindung des Auges mit der Silberseite, und des Arms mit der Zinkseite, erhält sich neben der geringeren Wirkung

auf's Gemeingefühl, bei den meisten Personen die blaue Farbe, und der *stärkere* Lichtschein. Bei der Trennung zeigt sich auf einen Augenblick wieder die rothe Farbe, und der *schwächere* Lichtschein.

Bringt man den einen Leiter in den Mund an den *infraorbital*-Nerven, und den andern auf das Auge, so entsteht ein starker Blitz mit einem Gemische von blauer und röthlicher Farbe.

Nun zeigt sich aber noch eine ganz besondere Eigenheit, je nachdem man sich zuerst mit der Zink- oder mit der Silberseite in Verbindung setzt. Berührt man z. B. zuerst mit der nassen Hand die Silberseite, und schließt nun mit dem Auge an der Zinkseite, so bekommt man, ausser der rothen Farbe und dem erhöhten Lichtzustande, noch einen heftigen stechenden Schlag durch dasselbe. Berührt man hingegen zuerst mit dem Auge die Zinkseite, und schließt zuletzt mit der Hand an der Silberseite, so hat man

in ersterem *blos die Veränderung im Lichtzustande* und nicht den Schlag, also *blos die qualitative Reizung des Gesicht-organs*, und nicht die des Gemeingefühls. Eben so ist es im umgekehrten Falle, wenn das Auge an der Silberseite, und die Hand an der Zinkseite schließt, nur dafs der Schlag ganz anders geartet, kürzer und weniger schmerzhaft ist; — und einen ganz verschiedenen Eindruck zurückläfst.

Dasselbe Verhältnifs existirt auch bei den Trennungsschlägen. Nur das Organ, womit man unmittelbar die Trennung macht, bekommt den Schlag; — wenn z. B. die Kette:

Zinkpol Hand — — Auge Silberpol
durch die Hand getrennt wird, so bekommt das Auge zwar seine stärkere Modifikation im Lichtzustande; aber keinen Schlag, wohl aber, wenn sie mit Auge Silberpol geschieht.

Wenn man nun noch die tausendfältigen Modifikationen hinzunimmt, die

vermöge der Verschiedenheit der Organisationen, verschiedenen Zustände von Erregbarkeit und Gesundheit der Subjekte, wovon ich schon vorher gesprochen habe, eintreten, z. B. daß dem einen das bestimmt sauer schmeckt, was der andere als alkalisch angiebt, der eine gar nichts empfindet, wenn der andere über die heftigste Wirkung klagt, und die verschiedene Art und Weise der Physiker, diese Phänomene zu beschreiben, indem der eine seine Batterie mit Zink schließt, wenn der andere mit Silber aufhört, so wird man sich eine Idee von dem Chaos von Mannigfaltigkeiten und Verschiedenheiten dieser Eindrücke machen können, welche es durchaus verhindern, sie unter einem Gesichtspunkte zusammen zu stellen. Eigentlich sollte sich eine Tabelle über diese Unterschiede durch alle andere Sinnesorgane und Theile des thierischen Körpers durchführen lassen, da die Einwirkung dieselbe ist; sie sind aber in manchen

undeutlich, und die angeführten Umstände machen sie so complicirt und weitläufig, daß die Tabelle darüber wenig brauchbar sein würde.

So spürt man z. B. bei der bloßen Berührung der beiden Dräthe mit den Fingern ausser der quantitativen noch eine qualitative Differenz, die sich schwer beschreiben läßt, wovon ich indessen doch den Unterschied einigermaßen schon im Anfange dieses §. angegeben habe. Durch die Zunge und das Geschmacksorgan, werden alle diese Unterschiede sehr leicht und deutlich bemerkt, eben so durch die Schleimhaut der Nase.

Von der qualitativen Verschiedenheit der Wirkungsart der beiden Pole der Batterie auf die Ohren und das Gehörorgan, habe ich einiges auch schon oben, bei Beschreibung des verschiedenen Grades der Stärke der Wirkung angegeben, z. B. daß die Schläge von der Zinkseite stechender, schneidender und eindrin-

gender sind, als die von der Silberseite, welche von allen, die sich diesen Versuchen aussetzten, als mehr brennend und drückend geschildert werden; daß das Sausen, der Schall, also auch die Wirkung aufs Gehörorgan selbst, auf der Zinkseite stärker ist. Einige beschreiben nun die Empfindung auf dieser Seite noch so, daß die Spitze des Instruments sich tief bis in den Kopf hinein zu verlängern, dahingegen in dem mit der Silberseite verbundenen Ohre eine kleine Flamme zu flackern schiene; ein anderer anders, ein dritter noch anders, oft dieselbe Person an verschiedenen Tagen und in verschiedenen Momenten verschieden. Da nun bei diesem Organ, so wie bei der Nase und den meisten andern Theilen des Körpers, auch die stärkere qualitative Wirkung auf sie als Sinnesorgane, mit der stärkern Wirkung auf das Gemeingefühl, in der Zinkseite zusammentrifft, warum ist dies nun nicht auch bei dem Gesicht und

dem Geschmack derselbe Fall, warum ist es bei diesen verkehrt?

Einigemal habe ich selbst bei Schlägen, die ich durch die Ohren gehen liefs, eine kleine Differenz in Rücksicht des Moments der Wirkung auf beiden Seiten wahrgenommen; nemlich der Schlag aus dem Zinkleiter war schon gefühlt, wenn einen und ich möchte sagen, einige Augenblicke nachher der auf der Silberseite folgte. Ich will dies aber nicht für eine sehr häufig bestätigte Wahrheit ausgeben, weil ich es nur bei einigen Patienten genau und bestimmt beobachtete.

Trotz aller dieser Verschiedenheiten, ist allemal — *Reiz*, das Resultat aller Einwirkung des Galvanismus auf die Nerven. Dieser Reiz ist seiner *Stärke* und *Qualität* nach verschieden, und bei der Heilung der Krankheiten kömmt nothwendig alles darauf an, den Grad der Stärke, und die Eigenthümlichkeiten der Qualität desselben, dem Grade der Erregbarkeit der Organe und der ei-

genthümlichen Natur der Krankheit in jedem einzelnen Falle so genau als möglich anzupassen. Ich musste jene Verschiedenheiten untersuchen, und wo möglich, zu bestimmen trachten, theils weil sie zur nähern Kenntniß der Wirkungsart des Galvanismus auf die Organe, deren Krankheiten wir damit heilen wollen, und zu einer vortheilhaftern Anwendungsart desselben führen können, und theils weil sie zur Beurtheilung der Resultate einiger Versuche des Hrn. *Ritters* ^{w)}, und meines schätzbaren Freundes des Hrn. Professor *Treviranus* in Bremen, über den *Einfluss des einfachen Galvanismus auf die thierische Reizbarkeit* ^{x)}, die mit meinen Versuchen in einer nahen praktischen Verbindung stehen, nothwendig sind.

Aus diesen Versuchen erhellt nemlich, daß wenn man die Kette

w) M. s. dessen *Beweis* S. 119. fg.

x) *Gilberts Annalen* Bd. 8. St. 1. S. 44.

*Muskel, Nerv, Zink, Silber, Nerv,
Muskel,*

(eben dieselbe, wovon wir vorher S. 56. sprachen), mehrere Stunden lang geschlossen erhält, der durch Zink armirte Nerve eine große Unerregbarkeit zeigt, während der andere sich noch in einem reizbarerem Zustande befindet, und daß man durch eine Verwechselung der Armatur, unter gewissen Umständen, die Depression der Erregbarkeit wieder heben könne, welche durch die vorhergehende erzeugt sei. Dasselbe erfolgt bei einer ganz einfachen Kette aus

Nerv, Zink, Silber, Muskel,

je nachdem Zink den Muskel und Silber den Nerven, oder umgekehrt, Zink den Nerven und Silber den Muskel armirt. Bringt man z. B. die beiden noch mit einander verbundenen Hinterschenkel eines Frosches vermittelt ihrer *ischiaschen* Nerven in eine geschlossene Kette von Zink und Silber mehrere Stunden

lang, so zeigt bei Oeffnung derselben der Nerve *a*, welcher mit Zink in Berührung stand, oft eine absolute Unerregbarkeit, wenn der durch Silber armirte *b*, durch abwechselndes Oeffnen und Schliessen derselben, durch das Verwechseln der Armatur noch zu Zuckungen gereizt werden kann. Bringt man nun dieselben Schenkel in eine geschlossene Kette mit verwechselten Unterlagen, und öffnet sie nach mehreren Stunden, so zuckt nun der Schenkel des Nerven *a*, der durch die vorige Kette zu keinen *Contractionen* zu bringen war, weit lebhafter als zuvor. Der Schenkel des Nerven *b*, zuckte ebenfalls noch, aber mit minderer Lebhaftigkeit, als nach der ersten *Construction* der Kette. Hier hob also wirklich die Silberarmatur des Nerven eine Depression, die die Zinkarmatur bewirkt hatte. In einem andern Falle, wo die Schenkel schon vor dem Versuche durch verschiedene andere Metalle galvanisirt worden wa-

ren, war aber die Erregbarkeit nicht wieder herzustellen.

Hieher gehört auch der Versuch des Herrn Ritter (*Gilberts Annalen* Bd. 7. S. 477. fg.) wo sich *dieser selbst* eine gute halbe Stunde lang der Einwirkung einer geschlossenen galvanischen Batteriekette von 100 Lagen mittelst seiner Arme aussetzte. Die Hände waren stark angefeuchtet, und durch ein Stück Eisen von beträchtlicher Oberfläche mit den Polen der Batterie in Verbindung gesetzt.

Die Schläge gingen bis an die Schultern und waren so stark, daß die Armmuskeln in sichtbare schleudernde Zuckungen geriethen, wie bei vom Ganzen getrennten thierischen Organen. Nach und nach spürte er in dem mit der Kupferseite (unsere Zinkseite) verbundenen Arme, eine merkliche Kälte ^{y)} und eine

y) Das Gefühl von Wärme und Kälte bei Einwirkung des Galvanismus habe ich nie wahr-

Steifheit und *Abgang von Beweglichkeit*, und zuletzt Spannungen in der Gegend der Schulter, von welchem allen der Arm der Zinkseite (unsere Kupfer- oder *Silberseite*) so befreit blieb, daß Herr *Ritter* ausser dem Gefühl von Wärme, welche darin entstand, vielmehr eine *Vergrößerung der Beweglichkeit* darin wahrgenommen zu haben glaubt.

Aus diesen Versuchen folgern die Hrn. *Ritter* und *Treviranus*, daß der Galvanismus, vermöge der verschiedenen Construction der Ketten, wenn nicht eine absolute, doch eine bedingte Kraft habe, die Erregbarkeit der Nerven so wohl zu deprimiren, als zu exaltiren. Beide Veränderungen seien aber nicht bloß quantitativ, sondern qualitativ, und werden durch den vorhergegan-

genommen; ich zweifele aber keinesweges daran, sondern glaube nur, daß meine individuelle Constitution nicht dazu geschickt ist, diese Empfindung zu haben,

nen Zustand der Erregbarkeit modificirt z).

Ohne in Erwägung zu bringen, daß ich mir keinen Begriff davon machen kann, wie eine reizende Potenz, und eine so heftig reizende Potenz wie der Galvanismus, die Erregbarkeit eines Organs erhöhen könne, finde ich unter diesen Versuchen keinen einzigen, den ich nicht auf das einfache Gesetz der *schnelleren* Abstumpfung der Erregbarkeit durch *stärkere*, und der *langsameren* Ab-

z) Obgleich die meisten dieser Versuche nur mit einfachen Ketten angestellt sind, so ist doch die Analogie aller übrigen Erscheinungen, die hierauf Bezug haben, und wir an diesen sowohl, als an der Batterie bemerken, so groß, daß die Folgerungen der Hrn. *Ritter* und *Treviranus* auch durchaus von letzterer gelten müste, wenn sie von ersteren erwiesen wäre. Der letztere von Herrn *Ritter* an der Batterie angestellte Versuch, füllt diese Lücke in etwas aus und beweiset auch die Aehnlichkeit der Einwirkung beider in dieser Hinsicht.

stumpfung derselben durch *schwächere* Reizung zurückführen könnte. Ferner die Erscheinung, daß die eine Armatur die Abstumpfung, oder, wie Herr *Treviranus* sich ausdrückt, die Depression, welche durch die andere hervorgebracht ist, wieder hebe, läßt sich auf das ganz analoge Verhältniß anderer reizenden Potenzen zurückführen, wo die Schwäche aus Ueberreiz (indirekte Schwäche), die durch die anhaltende Wirkung des einen Reizes hervorgebracht worden ist, durch die Einwirkung eines andern qualitativ verschiedenen Reizes wieder aufgehoben werden kann. So hebt z. B. ein starker Aufguß des grünen Thees, die durch den Wein, der starke Kaffee, die durch das *Opium* bewirkte indirekte Schwäche. Da nun in der mehrere Stunden lang geschlossenen Kette

Muskel, Nerv, Zink, Silber, Nerv,
Muskel,

die Unerregbarkeit in den durch Zink armirten Nerven stärker, und dies ge-

rade nach den Versuchen mit derselben Kette S. 56. der am stärksten gereizte ist, und der am Silber sich befindende nicht exaltirt, sondern nur weniger unempfindlich als der erste, erscheint, und dies nach den Versuchen S. 56. der weniger heftig gereizte ist: so kann wohl daraus nichts anders, als eine schnellere Abstumpfung der Erregbarkeit, aber keine Depression bei dem erstern, und eine geringere Abstumpfung derselben, aber keine Exaltation bei dem letztern, folgen. Und da wir wissen, daß die Wirkung des Silberendes der einfachen Kette, so wie des Silberpols der Batterie, qualitativ verschieden ist von der Wirkung des Zinkendes der einfachen Kette und des Zinkpols der Batterie, so kann durch die Wirkung des einen, die Abstumpfung der Erregbarkeit, die durch die anhaltende Wirkung des andern hervorgebracht ist, auf solche Art aufgehoben werden, wie ich es vorher von der analogen Wirkung anderer reizender Po-

tenzen angeführt habe, ohne daß wir nöthig haben, die mit allen übrigen Erscheinungen und Gesetzen der organischen Materie, und der Wirkung der Reize auf dieselbe im Widerspruch stehende *Depression und Exaltation der Erregbarkeit durch Reize*, anzunehmen.

Ueberdies wird eine solche Voraussetzung durch alle meine bisherigen Versuche widerlegt.

Bei der Anwendung des Galvanismus auf beide Ohren, die ich oft Wochenlang täglich eine halbe Stunde, ohne mit den Conductoren in den Ohren zu wechseln, fortgesetzt habe, müste der Patient doch durchaus auf dem einen Ohre sehr schnell hörend, und auf den andern taub geworden sein. Grade der vermeintlich deprimirende Zinkpol ist es, den ich bei diesen Versuchen als den heilkräftigsten befunden habe; wahrscheinlich, weil er der stärkste und durchdringendste an Wirkung ist. Bei den unten angeführten Fällen von *Schöning*, und *Benda*,

habe ich grade diesen *beständig* auf das eine Ohr angewandt, welches noch das bessere war, weil ich bei dem andern gar keine Hoffnung hatte, und dieses wurde durch den Zinkpol geheilt. Dagegen das andere, worauf der Silberpol *beständig* angewendet wurde, ungeheilt blieb.

Nie habe ich ein Ohr davon tauber werden gesehen, sondern in den wenigen Fällen, wo der Galvanismus nicht anslug, oder der Natur der Sache nach und meiner Vorherbestimmung zufolge, durchaus nicht anschlagen konnte, vermehrte er die Harthörigkeit, das Sausen und Brausen *auf beiden Ohren*.

Einer sonderbaren Eigenheit der Wirkung des Galvanismus auf das Nervensystem, muß ich hier noch erwähnen, nämlich des ohne alle Veranlassung entstehenden Wiederkehrens der Empfindungen, die man durch ihn hatte. Dies geschieht bei reizbaren Subjekten, wenn man schon aufgehört hat zu galvanisiren,

zwar nicht gleich nach dessen Anwendung, sondern nach Verlauf einiger Zeit, vorzüglich des Abends beim Einschlafen, wenn man den Tag vorher sich viel der Einwirkung der Batterie exponirte. Besonders wiederholt sich die Blitzerscheinung vor den Augen so deutlich, als wenn sie eben durch die Wirkung der Batterie entstände.

§. 5.

In welchen Krankheiten ist der Galvanismus anwendbar?

Aus dem vorhergehenden erhellet, daß der Galvanismus unter jeder Bedingung und Anwendung, als eine *höchst reizende Potenz* auf die Nerven wirkt, daß er dieselben sehr schnell *durchdringt*, und *erschüttert*. Hieraus folgt zum Theil schon, daß er die *Circulation*

des Bluts vermehrt; auch weiß ich dies durch bestimmte Erfahrungen: der Puls wird schneller; zu Herzklopfen geneigte Personen, bekommen von den mäßigen Schlägen durch die Arme, den Paroxysmus; er ist also auch ein *erhitzendes* Mittel. Vorzüglich vermehrt er die Circulation des Bluts durch den Theil, worauf er angewandt wird, und *macht Congestion in demselben, und nach demselben.*

So wirkt der einfache und zusammengesetzte Galvanismus nur dem Grade nach verschieden, wenn er grade zu ohne Verwundung des Körpers und Entblößung der Nerven durch spanische Fliegen, der erstere auf Theile mit dünner Oberhaut, letzterer an jedem Orte mit befeuchteter Haut, angewendet wird. Die Anwendung desselben auf spanische Fliegen, verändert seine Wirkung insofern, daß zu dieser *reizenden*, noch die *ableitende* hinzukommt, da wir wissen, daß die Wundflächen derselben, Feuchtigkeiten in großer Menge ergießen.

Es läßt sich ohne groſſe Beweiſe einſehen, daß dieſes in Krankheiten aus ſtokkenden Feuchtigkeiten, oder örtlichen Krankheiten aus Schwäche mit Anhäufung von Säften, auch von groſſen Nutzen ſein kann. Doch, da ſich dieſe Nebenwirkung ebenfalls auf Reiz gründet, ſo wollen wir von der allgemeinen zuerſt ſprechen.

Ich habe ſchon vorher, wo ich die Unterſchiede des Galvanismus und der Elektrizität abhandelte, geſagt, daß es mir bis jetzt nur möglich geweſen ſei, durch erſtern auf einzelne Theile, und alſo nur auf *örtliche Krankheiten* zu wirken. Dies hat inſofern ſeine Richtigkeit, als man mit dem Galvanismus nicht wie mit der Elektrizität, durch Isolation den ganzen Körper laden kann, auch ſeine Wirksamkeit um ſo ſtärker iſt, je näher ſich die ausſtrömenden Enden der Conductoren bleiben, oder je kleiner der in der Kette befindliche organiſche Körper iſt, und umgekehrt, um ſo ſchwä-

cher, je gröfser derselbe ist ^{aa)}. Auch hatte ich nicht Lust, bei der eingeschränkten Kenntnifs, die wir noch von der Natur dieses wirksamen Agens haben, das Feld meiner Versuche zu weit auszudehnen. Eben so wenig werde ich hier alle die Fälle und Krankheiten bestimmen, worin der Galvanismus anzuwenden ist, und Heilung verspricht, sondern ich will hier blös von denjenigen sprechen, in welchen ich ihn angewandt habe, und meine Beobachtungen darüber mittheilen. Dies waren, der Analogie mit der Elektrizität zufolge, *die örtlichen Krankheiten aus Schwäche mit Mangel an Reizbarkeit, oder die Lähmungen*. Hiezu wählte ich im Anfange lauter solche Subjekte, bei welchen der

aa) Dies hat seinen Grund in den Hindernissen, welche die organische Materie dem galvanischen Fluidum bei seinem Durchgange entgegengesetzt. M. s. *J. Treviranus* Versuche, *Gilberts Annalen* Bd. 8. St. 1. S. 60. fg.

Natur, der Gröfse, und der anerkannten Unheilbarkeit des Uebels wegen, nach aller Geständnifs, nichts mehr zu verderben war, z. B. vollkommen Taube und Blinde, Taubstumme etc. — und von dieser Anwendung auf einzelne Theile, war doch auch für das ganze System, kein grofser Nachtheil zu befürchten; nur nachdem ich bei diesen nie üble Wirkung auf die allgemeine Gesundheit, und oft sehr gute auf die Krankheit selbst gesehen hatte, machte ich Versuche an Kranken mit geringern Uebeln.

Indessen ist es gar nicht unmöglich, durch den Galvanismus auf den ganzen Körper zu wirken, wenn man ihn vom Kopf bis zum Fuß in eine geschlossene Batteriekette bringt. Bei einer geringen Wirksamkeit der Säule, ist dies auch ein ganz unschädlicher Versuch, und ich habe ihn oft an mir selbst angestellt, indem ich mit dem einen Leiter den Scheitel, welcher vorher stark angefeuchtet war, und mit dem andern die Fußsohle

berührte. Während dem Versuch bemerkte ich nur eine leichte Blitzerscheinung, aber nachher eine große Eingenommenheit des Kopfs und Röthe der Augen. Bei höherer Wirksamkeit der Maschine muß man aber mit diesen Versuchen behutsam sein, da es nicht unmöglich ist, daß der galvanische Strom durch den feuchten Schädel vermittelt der ihn durchbohrenden Blutgefäße dringen, und seinen Weg durch das Gehirn und Rückenmark, als seine besten Leiter, nehmen kann. Dies wäre doch wohl nur in äusserst verzweifelten Fällen zu wünschen und zu versuchen, und müste selbst bei der unvollkommenen allgemeinen Lähmung nach *Reils* Begriff, oder dem Scheintode, nur als das letzte Mittel angewendet werden, da es in vielen Fällen so wie das Erweckungsmittel der Genuesischen Galeerensklaven wirken könnte ^{bb}).

^{bb}) Die Sklaven auf den Genuesischen Galeeren werden nemlich nach dem Tode, ehe

Ein Kaninchen, dem ich auf diese Weise 5 bis 6 Schläge aus einer Batterie von 150 Lagen zutheilte, indem ich den einen Leiter an den Vordertheil des Kopfs, der von der Wolle befreiet und angefeuchtet war, und den andern an das *os sacrum* anlegte, starb indessen doch nicht; es gerieth aber in die heftigsten Zuckungen. Sein jämmerliches Geschrei bewog mich, diesen Versuch nicht fortzusetzen, da ich keine stärkere Batterie bei der Hand hatte, um es auf einen Schlag zu tödten. Es lag nach dem Versuche auf's heftigste respirirend und ohnmächtig an der Erde, und konnte sich nicht von der Stelle bewegen. Nach einigen Minuten kroch es sachte fort, und gegen Abend fraß es schon wieder.

man sie in's Wasser wirft, mit einem ungeheuren Hammer vor die Stirn geschlagen, aus Besorgnifs, daß einige sich todt stellen könnten, um nach dem Versinken durch Schwimmen zu entkommen. M. s. *Humboldt* a, a. O. Bd. 2. S. 21.

Kleine Fische, die in einer Schale mit Wasser schwammen, und mit den Conductoren am Kopf und Hintertheil zugleich berührt wurden, gaben bald ihren innern Zustand dadurch zu erkennen, daß sie auf dem Rücken wie leblos herumschwammen. * Wenn ich zu diesen Versuchen Baarsche (*Perca fluviatilis*) von einiger Gröſſe, z. B. von 6—7 Zoll Länge, wählte, und die Batterie recht stark wirkte, so habe ich oft den *Tetanus* im vollkommensten Grade bei diesen Thieren davon entstehen gesehen. Maul, Kiefern, Flossfedern dehnten sich bis zum Zerreißen aus; man erkannte kaum die Gestalt eines Fisches, und alle Muskeln wurden so gleichmäſſig angespannt, daß man den Fisch starr und steif wie ein Stück Holz aus dem Wasser heraus heben konnte; — selbst nach dem Tode dauerte diese Anspannung der Fasern fast in demselben Grade fort. — Bei andern Fischen, z. B. Hechten (*Esox Lucius*) Weiß-Fischen, (*Cyprinus Alburnus*)

habe ich diesen *Tetanus* bei der Anwendung des Galvanismus nie bemerkt. Vielleicht wären die geringeren Grade dieser Anwendungsart in dem letzten *Stadio* des *Typhus* bei hervorstehender und eintretender allgemeiner Lähmung, anzuwenden.

Bei allgemeinen Krankheiten aus *directer Asthenie*, deren Charakter also Schwäche mit *erhöhter Reizbarkeit* ist, z. B. in den meisten Nerven- und krampfhaften Krankheiten, (wogegen Hr. *Augustin* den Galvanismus empfiehlt), kann ich nicht zu seiner Anwendung rathen, weil ich durch Versuche weiß, daß er in diesen schadet.

Die halbseitige, habituelle, tetanische Krankheit eines jungen Mannes, die gewöhnlich mit einem der *aura epileptica* ähnlichen Gefühl, in dem einen Fusse entstand, nur paroxysmenweise kam, und gewöhnlich durch einen kleinen Schreck, oder irgend eine unerwartete Erscheinung erregt wurde, verschlimmerte sich

durch den Galvanismus, der auf Verlangen seiner Verwandten, auf diesen Fuß angewendet wurde. Warme Bäder und krampfstillende Mittel mit stärkenden verbunden, minderten nachher die Krankheit, hoben sie aber nicht völlig.

Eine *Migraine*, eben so ein gewisser Grad des *Fothergillschen* Gesichtsschmerzes, (*Tic douloureux*), wurde nicht geheilt. *Congestion* nach dem Kopf und Eingenommenheit desselben, war die ganze Wirkung. Bei ersterer wandte ich sowohl den einfachen Galvanismus, als den, der Batterie, durch alle Grade, bei bloß befeuchteter Haut und auf Wunden von Blasenpflastern an, die auf den Ort des Schmerzes gelegt waren.

Gesunde, aber mit reizbaren Nerven versehene Personen, bei denen man den Galvanismus auf einen Theil, anwendet, werden gewöhnlich kränklich, und bekommen allerhand Nervenzufälle.

Auch scheint mir das Mittel überhaupt, wegen der Art seiner Wirkung

auf die Nerven, die doch eigentlich beständig, mehr oder weniger Zuckungen und Convulsionen erregend ist, und wegen des oben angeführten Umstandes, daß das Nervensystem geneigt ist, diese Zuckungen von selbst zu wiederholen, bei krampfhaften Krankheiten nicht anwendbar zu sein *). Selbst die Erschütterung einzelner Theile und Nerven durch den Galvanismus, ist übrigens fast beständig, vorzüglich in den stärkeren Graden, von einem gewissen Nachhall auf das ganze Nervensystem begleitet; d. h. die Reizung breitet sich weiter, als bloß über den Theil aus, der in der Kette liegt, und bringt auch in andern Thei-

*) Aus dieser Ursache habe ich auch bis jezt den Galvanismus noch immer nicht in krampfhaften und schmerzhaften Krankheiten angewendet, obgleich die andern Aerzte, welche den Galvanismus versuchen, z. B. Herr *Bischoff*, *Quensel* (m. s. *Hufelands Journal*,) dieses zuweilen mit Nutzen wollen gewagt haben.

len Veränderungen hervor. So habe ich z. B. beim Galvanisiren des Fusses durch Anlegen des Zinkleiters am Knie und des Silber- oder Kupferleiters am Rücken des Fusses, oberhalb der Fußzehen, bei heftigen Schlägen, viele Personen über eine schmerzhaft empfindung, die sich bis in den Unterleib herauf erstreckte, klagen hören. Eine ähnliche Verbreitung des Reizes durch die Nerven, die ausserhalb der Kette liegen, war wohl die Ursache von der Diarrhöe, die Herr *Ritter* befiehl, als er sich vermittelst seiner Arme mit einer Zinkkupferbatterie von 100 Lagen eine halbe Stunde lang in Verbindung setzte, (*Gilberts Annalen* Bd. 7. S. 477). Hieher gehört auch die Beobachtung, welche ich an einem am Gehör Leidenden, der den Galvanismus stark gebrauchte, (M. s. u. *Benda*) und oft, auch halbe Stunden lang, in der *Tab. II. Fig. 2.* angegebenen Position mit einer Batterie von 40 bis 50 Lagen blieb, gemacht habe. Dieser hatte sonst sehr

schwer, höchstens alle 5 bis 6 Tage offenen Leib; so wie er den Galvanismus in diesem Grade zu gebrauchen anfang, hatte er ihn regelmässig alle Tage.

Ferner wirkt der Galvanismus, vorzüglich, wenn er am Kopf angewendet wird, ausser der *Congestion* nach dem Kopfe, und den Zufällen, die hieraus entstehen, Eingenommenheit desselben, Zahnschmerzen, Schnupfen, — eine allgemeine Müdigkeit und Schläfrigkeit; die meisten der Kranken, auf deren Zustand er recht eigentlich paßt, und die ihn im rechten Grade und Maasse gebrauchen, schlafen ausserordentlich gut darauf. Geschieht dies aber nicht, werden die angegebenen Beschwerden stärker, fühlt sich der Patient lange nachher noch erhitzt, bleibt der Kopf lange eingenommen, und leidet er Nachts an Schlaflosigkeit, so ist von dem Galvanismus als Heilmittel für ihn keine Wirkung, oder wenigstens keine sehr bedeutende zu hoffen.

Die Krankheiten, wobei ich den Galvanismus für vorzüglich anwendbar halte, und angewendet habe, sind folgende:

1. *Die Lähmungen der Extremitäten.*

Die Ursache dieser Krankheit muß in dem Organ selbst, in dem innern kranken Zustande der Nerven, und dem Grade ihrer Erregung und Lebensthätigkeit, liegen, wenn man von der Anwendung des Galvanismus etwas erwarten will. Alle Lähmungen aus mechanischen und äussern Ursachen z. B. Zerschneidung der Nerven, Zusammendrückung derselben durch Knochenauswüchse, Verdrehungen und Verletzungen des Rückgrades, Druck auf das Gehirn, etc. gehören nicht hieher. Die Lähmung kann zwar durch einen Schlagfluß und Druck auf's Gehirn entstanden sein; diese Ursach muß aber aufgehört haben zu wirken. Bei der Hemiplegie ist dies schwer auszumachen, weil sie eben so gut durch Fortwirkung der Ursache im Gehirn, als nach dem

Aufhören derselben, durch die Schwächung des Lebensprozesses, in den Nerven fortdauern kann. Ist aber nur in einem oder dem andern Theile derselben kranken Seite Leben zurückgekehrt, so können wir eher von dem Galvanismus Hülfe erwarten. Uebrigens bleibt in diesem Falle das Experiment ganz unschädlich.

Bei den Lähmungen nach Gicht und chronischen Rheumatismen, ist es um so eher gerathen, den Galvanismus zu versuchen, da wir ausser der *reizenden nervenbelebenden* Kraft desselben, noch auf seine *zertheilende* und *ableitende* Wirkung bei seiner Anwendung auf spanische Fliegen, rechnen können^{cc)}.

cc) Ich will bei dieser Gelegenheit nur ein für allemal erklären, daß ich an einen gewissen Humoralzustand in einigen Krankheiten glaube, ihn aber größtentheils für *secundair* halte, d. h. daß der veränderte Zustand der festen Theile auch in den Säften eine Veränderung hervorbringt, diese aber auch wie-

Bei den Lähmungen aus zurückgetretenen Ausschlägen, muß erst die Ursache gehoben werden, ehe von Anwendung des Galvanismus die Rede sein kann; nur, wenn nach gehobener Ursache, noch Lähmung zurückbleiben sollte, kann man den Galvanismus darauf anwenden.

2. *Schwäche des Gesichts, und schwarzer Staar.*

Lezterer mag nun vollkommen, oder unvollkommen sein; der Grad der Krankheit gilt hier in Rücksicht der Anzeige zur Anwendung des Galvanismus gleich, nur daß die Kur im erstern Falle weit schwerer und langsamer, als in dem letztern, oder, wenn der Nerve seiner Struktur nach schon verändert, z. B. vertrocknet ist, ganz unmöglich wird.

der auf die festen Theile zurück wirkt, und in diesen die Krankheit vermehrt und unterhält.

Aber nicht jede Gattung des schwarzen Staars qualificirt sich zur Anwendung des Galvanismus, sondern nach meiner Erfahrung, blos diejenige, welche in *einer mit Mangel an Reizbarkeit verbundenen Schwäche und Lähmung des Sehnerven* (verminderter Erregbarkeit, *Asthenia indirecta*), gegründet ist. Das Dasein dieses eben genannten Zustandes, muß die Entstehungsart, in Verbindung mit den gegenwärtigen Krankheitszeichen, lehren. Wie schwer es übrigens sei, diese Art der Lähmung zu erkennen, wird jeder Sachverständige leicht einsehen, da bei der oft so mangelhaften Angabe der Ursachen, die Krankheitszeichen keine Gewissheit gewähren.

Bei Ausmittlung der entfernten Ursachen dieser Krankheit, wird man also theils auf diejenigen zu achten haben, welche das ganze Nervensystem, und also auch den Sehnerven afficiren, z. B. der frühe und unmäßige Genuß der Liebe, heftige und langanhaltende Krankhei-

ten, — theils auf diejenigen, die das Auge besonders schwächen, und die Erregbarkeit desselben vermindern; z. B. die zu starke und plötzliche, und auch lang anhaltende Einwirkung des Lichts auf das Auge, — (ein unerwarteter Blitzstrahl in der finstern Nacht bei sehr erweiterter Pupille, eine Reise zu Fuß bei hellem Sonnenschein in einer beschneiten Gegend), — Anstrengung der Augen, z. B. bei mikroskopischen Beobachtungen, vorzüglich, wenn nur das eine Auge dabei gebraucht wird; vorhergegangene Entzündung des Auges, anhaltende Wirkung von Krankheitsreizen, z. B. Gicht, zurückgetretene Ausschläge u. s. w.

Die Zeichen dieses Zustandes sind:

- 1) Wenn der Patient nach Genuß von Speise und Wein, noch mehr und besser sieht, als wenn er nüchtern ist;
- 2) wenn er nach einem raschen Spaziergange besser sieht;

3) wenn er im hellen Sonnenlichte mehr sieht, als bei mäßigem Lichte, z. B. im Zimmer, (einige sehen bei letztern gar nichts mehr, wenn sie bei erstern noch die Farben unterscheiden);

4) wenn dies ebenfalls nach dem Gebrauch äusserlicher stark reizender Mittel, z. B. des Salmiakgeistes, geschieht.

In dem Falle des schwarzen Staars aber, wo die Schwäche und Lähmung des Sehnerven mit erhöhter Erregbarkeit verbunden ist, wo der Patient an mässig hellen Orten gut, in sehr starkem Lichte aber schlecht sieht, wo das Auge überhaupt sehr empfindlich ist, thränt, und bei der geringsten Anstrengung schmerzhaft wird, wo der Patient, obgleich er zuweilen schon stockblind ist, noch einen Lichtschirm tragen muß, kann ich nicht zur Anwendung des Galvanismus rathen. Herr *Augustin* empfiehlt ihn auch in diesem Falle, und rath, der *Brownschen* Erregungstafel zufolge, in

diesem Falle mit einigen Lagen anzufangen, und nach und nach zu steigen. Es sollte auch, der Theorie nach, eigentlich so sein; ich weiß aber durch meine Versuche und Erfahrungen, daß es nicht so ist, daß dies alles nichts hilft, und daß er in diesen Fällen bestimmt immer nachtheilig wird. Wahrscheinlich wirkt hierbei noch ein Reiz auf das Auge, welcher neben der Schwäche und Lähmung, noch einen gewissen Grad von Erregung hervorbringt, und durchaus nicht die Anwendung von reizenden Mitteln verträgt. Ich bin in diesen Fällen mit gelinde, aber permanent stärkenden reizmindernden und ableitenden Mitteln, z. B. der Verbindung von Säuren mit Opium und den sogenannten narkotischen Mitteln, Hyoscianusextrakt u. s. w. indem ich zugleich auf die Ursache, wenn sie zu entdecken war, Rücksicht nahm, glücklicher gewesen.

Noch weniger ist der Galvanismus beim schwarzen Staar, aus Congestion,

d. h. aus Ueberfüllung und Ausdehnung der Gefäße im Gehirn oder Sehnerven, oder in der *retina*, die zuweilen aus unterdrückten gewohnten Blutausleerungen, Verstopfung der monatlichen Reinigung und gehemmten Hämorrhoidal-Fluss, entsteht, anzuwenden. Eben so wenig bei den, der durch die Wirkung von Reizen entsteht, die entweder unmittelbar oder consensualisch auf das Auge wirken, z. B. die sogenannten gastrischen Reize, zurückgetretene Gicht, Rheumatismus, Ausschläge, so lange sie noch fortdauern. So bald sie aufgehört haben zu wirken, gehört dieser schwarze Staar zu unserer ersten Gattung, wo der Galvanismus anwendbar ist, nämlich zu den aus *indirecter Asthenie*.

Es bleibt noch der schwarze Staar übrig, welcher aus mechanischen Ursachen entsteht. Zuweilen wird dieser durch eine bloße Erschütterung des Auges, welche gewöhnlich nicht stark ist, z. B. durch ein Stückchen Hammerschlag,

welches einem Schmiede auf die Hornhaut springt, eine matte Schrotkugel etc. hervorgebracht. Hier wäre nach meiner Idee, der Galvanismus anzuwenden. Bei dem aber, der aus einer Wunde der Augenbraunen, in der Gegend des Frontalnerven und deren Vernarbung ^{d d)} entsteht, kann man sich nichts davon versprechen.

3. *Das schwere Gehör und die Taubheit.*

Es gilt von diesem *mutatis mutandis* fast dasselbe, was von schwarzen Staare gesagt worden, daß man nämlich nicht bei allen Gehörfehlern und Gattungen der Taubheit, sondern nur dann von der Anwendung des Galvanismus Vortheile erwarten kann, wenn der Fehler in den Nerven liegt, d. h. wenn mit *Mangel an Erregbarkeit verbundene Schwäche und Lähmung der Gehörnerven* die nächste

d d) Vergl. *Richters Wundarzneykunst* Bd. 2. §. 320. 321.

Ursache desselben ist. — Der Grad der Krankheit bestimmt nichts, — und man kann eben so gut bei der vollkommensten Taubheit und selbst bei der angeborenen ^{e)}, als bei der bloßen Harthörigkeit den Galvanismus versuchen, wenn man aus der Natur der entferntern Ursachen, und der Beschaffenheit, der das Uebel begleitenden Symptome, auf die angeführten nächste Ursache zurückschließen kann.

Diese Ursachen sind alle diejenigen, welche in dem Gehörorgan eine zu heftige Erregung und dadurch den Zustand von *indirecter* Schwäche hervorbrachten, z. B. ein zu heftiger erschütternder und

^{e)} Die Ursache dieser angeborenen Taubheit liegt, wie aus meinen Versuchen mit dem Galvanismus an Taubstummen erhellt, *nicht immer* in einer fehlerhaften Struktur des Gehörorgans, sondern auch oftmals *in den Nerven*. — Der Beweis davon ist, die dadurch bei mehreren bewirkte Besserung. Man vergl. die unten angeführten Beispiele.

zu lange anhaltender Schall, — der Typhus, ein heftiger Schreck, — der Sonnenstich, — vorhergegangene Entzündung des Gehörorgans, lange anhaltende Einwirkung von Krankheitsreizen auf das Gehörorgan *f f*).

Zur Ausmittlung dieses Zustandes werden folgende Zeichen dienen:

- 1) Die Krankheit nimmt zu und ab, nach dem verschiedenen Zustande der Gesundheit und Erregung des Patienten, der Witterung, der Tageszeit etc.
 - 2) Der Kranke hört bei guter Gesundheit und vermehrter Erregung, nach Genuß von Speise und Wein, nach einem muntern Tanze in guter Gesellschaft besser.
-

f f) Einige dieser Umstände können unter andern Verhältnissen, die schon existirende Taubheit von indirecter Schwäche und Lähmung, wenigstens auf eine Zeitlang, wieder heben. Dies geschieht zuweilen durch einen heftigen Schall, durch Entzündung des Ohrs etc.

- 3) Er hört bei Heiterkeit des Geistes besser, als in einer traurigen Gemüthsstimmung.
- 4) Bei hellem trocknen Wetter und hohem Barometerstande besser, als bei feuchtem und niedrigem Barometerstande;
- 5) Abends besser, als des Morgens gleich nach dem Erwachen, — und wenn er fest und tief geschlafen hat, schlechter, als wenn er unruhig und wenig geschlafen hat.
- 6) Er hört bei starkem Geräusch und Lärm, selbst beim Kanonendonner mehr und besser, als wenn es stille um ihn her ist.

Oft liegt zwar die Ursache der Taubheit auch in den Nerven; — das Abwechselnde in der Krankheit, der Einfluß der allgemeinen Gesundheit und Erregung des Kranken, der Witterung etc. auf dieselben beweisen dies; — der Patient hört aber weniger gut bei Lärm und starken Tönen, welche ihm unna-

türlich, wie durch ein Hörrohr verstärkt, und undeutlich erscheinen, besser, wenn man sachte, aber deutlich und nahe vor dem Ohre spricht, besser, bei feuchter Witterung, als bei trockener, im Zustande der Ruhe besser, als bei großer Erregung; wahrscheinlich ist dies der Zustand *von Schwäche mit erhöhter Erregbarkeit*, und ich habe auch hier nicht viel mit dem Galvanismus ausrichten können.

Bei der Taubheit aus Vollblütigkeit und Congestion des Bluts nach dem Kopf überhaupt und dem Gehörorgan insbesondere, muß der Galvanismus natürlich gleich auf's nachtheiligste wirken; — bei derjenigen, die aus *Abdominalreizen, Krampf- und Blähungszustand im Unterleibe* entsteht, oder durch diese Umstände vermehrt und unterhalten wird, — kann er natürlich nichts helfen; eben so wenig bei der, welche durch zurückgetretene Ausschläge, Gicht, Rheumatismus etc. hervorgebracht wird;

— bevor nicht diese Ursachen gehoben sind. Bleibt die Taubheit aber nach Entfernung dieser Ursachen zurück, so fällt die Krankheit in die erste Klasse aus *indirecter* Schwäche, Lähmung aus Überreiz, wo der Galvanismus anwendbar ist.

Sachverständige Leser werden leicht begreifen, daß es oft sehr schwer ist, diese verschiedenen Zustände genau zu erkennen und zu unterscheiden, da oft zwei, auch drei verschiedene Ursachen zugleich wirken können, oder ein Zustand den andern herbeiführen, und dieser auf den ersten wieder zurück wirken und ihn verschlimmern kann § §).

gg) So habe ich jetzt einen Kranken an einer abwechselnd zu- und abnehmenden Schwerhörigkeit zu behandeln, deren Ursache in drei, ja vier verschiednen Umständen liegt.

Der Patient ist eigentlich sehr gesund und aufs vortrefflichste organisirt, aber wie dies hiebei gewöhnlich der Fall ist, mit einem sehr erregbaren Nervensystem versehen. Nur seine Verdauungswerkzeuge

Alle andere Arten der Taubheit von fehlerhafter und mangelhafter Struktur

sind nicht mit jener allgemeinen Gesundheit im Verhältniß. Die Schwäche derselben begünstigt eine beständige Erzeugung und Anhäufung von Schleim in demselben, der die ohnehin schon langsame Verdauung noch mehr hindert und erschwert, und dies bringt bei der großen Reizbarkeit seines Nervensystems, während der Verdauung nach Tische einen höchst unangenehmen Zustand von Wallung und Erhitzung, mit Pulsation des ganzen arteriellen Systems, Kongestion nach dem Kopfe, eine Schwäche aus Überreiz und Müdigkeit und Schläfrigkeit hervor. Seine Sinnesorgane sind alle so vollkommen und scharf als möglich; so war es auch das Gehör; — aber im dritten oder vierten Jahre seines Lebens wurde dieses Organ mit einer Entzündung und Eiterung (*Blennorrhoea*) befallen, die vorzüglich das rechte Ohr angriff; denn dieses blieb am längsten fließend, und ergoß täglich eine große Menge von eiterähnlichen Schleim. Hiedurch entstand zwar keine Destruction im Organ, aber diese Entzündung schwächte durch Überreiz alle die verschiedenen Theile des Gehörorgans, d. h., die Nerven, die Mus-

in dem Organe, welche entweder angeboren oder durch Abscesse im Ohr und

keln und häutigen Theile, so dafs sie noch bis jetzt, wo der Kranke sich in seinem 23. Jahre befindet, nicht ihre natürliche Stärke und Erregbarkeit wieder erlangt haben.

Dafs die Ursache dieses Fehlers

1) *in den Nerven* liegt, beweist:

der Einfluss seiner allgemeinen Gesundheit und seiner jedesmaligen Erregung auf den Zustand des Gehörs,

und dafs die Nerven sich in einem Zustande *von Schwäche mit Mangel an Reizbarkeit* befinden, beweisen:

die Umstände, dafs er Abends im Zustande von Reizung und Spannung besser, als Morgens gleich nach dem Erwachen hört; besser bei Heiterkeit des Geistes, als bei trauriger Gemüthsstimmung; besser bei Lärm und Geräusch, als wenn alles still um ihn her ist; am besten nach einem muntern Tanze in guter Gesellschaft.

Dafs sie

2) *in den Membranen* und selbst im *Trommelfell*, und zwar in *einer Schwäche und Erschlaffung derselben* liegt, beweisen die Umstände:

äussere Gewaltthätigkeiten entstanden waren, — von Erschütterung des Ge-

Dafs das Gehör an Schärfe zunimmt, wenn das Tympanum, vermöge der Luft, welche man zuweilen beim starken Exspiriren durch die Nase und plötzlichen Zuhalten derselben, z. B. während dem Schnauben, durch die Eustachischen Röhren, in die Paukenhölen treibt, — ausgedehnt und gespannt wird, statt dafs bei Personen, welche diesen Fehler nicht haben, und bei denen das Trommelfell seinen gehörigen Grad von Spannkraft hat, hiedurch Überspannung und Abstumpfung des Gehörs entsteht.

Dieser erschlaffte Zustand des *Tympanums* läfst auf einen ähnlichen Zustand der innern Membranen und Muskeln die das Gehörorgan bilden, schliessen; und dies beweiset auch

- 3) der Umstand, dafs alle katarrhalische Reizung der Nasenschleimhaut, des Gaumenvorhanges und der Mandeln (wozu der Patient sehr geneigt ist) gleich den unmittelbarsten Einflufs auf den Gehörszustand haben; wahrscheinlich, weil die innern Membranen und Theile des Gehörorgans bei dieser Gelegenheit vermöge ihrer Schwäche auch mit in einen pletorischen Zustand versetzt werden. —

hirns, von Erschlaffung der innern Häute und des Trommelfells u. s. w., gehören gar nicht hieher.

So wie der Katarrh nachläßt, und die Nase mehr Schleim zu ergießen anfängt, wodurch die angepfropften innern Membranen von Blut und Katarrhalschleim befreit werden; so verbessert sich auch augenblicklich wieder das Gehör.

4) Auch der Zustand des Patienten nach Tische, die Schwäche aus Überreiz und Kon-
gestion nach dem Kopfe, die aus der schweren und langsamen Verdauung bei der großen Reizbarkeit des ganzen Körpers entsteht, hat einen sehr bedeutenden und nachtheiligen Einfluß auf das Gehör desselben, statt daß der Genuß von Speise und Wein an und für sich, als eine reizende Potenz auf die Schwäche der Gehörorgane vortheilhaft wirken sollte.

Insofern nun die Krankheit

ad 1) von der Schwäche der Gehörnerven her-
rührt, kann sie durch den Galvanismus gehoben oder doch vermindert werden; ich habe ihn auf drei verschiedene Arten dagegen angewandt, nämlich auf die beiden

Noch muß ich hier einige Worte über das *Sausen und Brausen in den Oh-*

Ohren zugleich, in einem Gehörgange und die Eustachische Trompete insbesondere, und auf spanische Fliegen hinter den Ohren, (m. s. im folgenden Abschnitt die Art der Anwendung davon im *détail*), und habe die heilsamen Wirkungen davon bemerkt. Nur ist es leider gewiß, daß durch den feindseligen Einfluß deprimirender, moralischer oder physischer Potenzen auf das Nervensystem, — die Besserung sehr leicht unterbrochen und selbst wieder zum Theil vernichtet werden kann.

ad 2) Gegen die Erschlaffung des *Tympanums* lasse ich Dämpfe vom *Aceto aromatico* in die Ohren gehen;

ad 3) Wegen des gewöhnlichen Katarrhalreizes der Nasenschleimhaut, der Theile im Rachen und des Gehörorgans, eine spanische Fliege auf dem Arme in *Continuation* tragen und lauwarm baden; und

ad 4) wegen des geschwächten und verschleimten Zustandes seiner Eingeweide, jetzt Pillen aus *Gi. Afs. foet.*, *Ammoniac. Extr. Arnicae*, *Gentian. Sapo medicat. ꝯ. rad. Rhabarb.* etc. nehmen und Morgens Selzerwasser trinken; Nachdem dies eine Zeitlang fortgesetzt ist, werde ich zu bloß stär-

ren sagen, welches sehr oft die verschiedenen Arten der Taubheit begleitet; man will gewöhnlich ein Zeichen für die Natur derselben daraus hernehmen; — ich bin aber jetzt durch meine Versuche und durch die eigenthümliche höchstmerkwürdige Wirkung des Galvanismus auf diesen Zufall belehrt worden, daß es durchaus nicht dazu dienen kann.

Es ist entweder

- A) ein eigener, für sich bestehender Zufall, der ohne allen Einfluß auf die Vollkommenheit und Schärfe des Gehörs *allein für sich existirt*, oder aber
- B) es entspringt mit der Taubheit und Schwerhörigkeit aus einer und eben derselben Ursache, und ist ein *symptoma causae*, kann aber niemals als ein *symptoma morbi* oder *pathognomonicum* betrachtet werden.

kenden und bittern Viszeralmitteln, in Verbindung mit einigen Gläsern Pyrmonterwasser des Morgens nüchtern getrunken übergehen.

ad A) Im erstern Falle ist es entweder

1) *vorübergehend*, und entsteht zuweilen aus innern, ganz unerklärlichen Ursachen, ohne alle bemerkbare äussere Veranlassung. Zuweilen läßt sich die Entstehungsart einsehen, z. B. bei vollblütigen Personen, wenn sie sich nach dem Essen mit dem Kopfe tief bücken, bei Hypochondristen durch Krampf und Blähungszustand im Unterleibe, durch Erkältung der Füße, bei Hämorrhoidal-Kongestion, beim Schwindel, der Ohnmacht etc. (Selbst ein fremder Körper im Ohr, eine Erbse, der kleine Finger kann es verursachen).

2) *anhaltend*, dies ist wieder

a) *idiopathisch*, die Ursache desselben liegt im Gehörorgan selbst, z. B. in einer dem Organ eigenthümlichen Schwäche und daraus entstehenden fortdauernden *Congestio passiva* in demselben, in der anhaltenden Wirkung eines Krankheitsreizes, z. B.

eines Ausschlages im Ohr und im Gehörorgane. In diesem Falle ist es gewöhnlich mit Taubheit verbunden, aber doch nicht immer.

b) *sympathisch*, bei anhaltendem Fieber, sowohl *Synocha* als *Typhus*, (vorzüglich aber bei letzterm), bei Entzündungen des innern Ohrs, bei der *Apoplexia*; etc. etc.

Dieses für sich bestehende Ohrensausen, kann sich natürlich auch zu jeder Art von Taubheit gesellen, und rührt dann aus Ursachen, die ihrer Natur nach von dieser ganz verschieden, ja sogar derselben entgegen gesetzt sein können, her.

ad B) Im letztern Falle entsteht es wohl größtentheils mit der Taubheit zu gleicher Zeit, und nimmt mit dieser ab und zu, oder bleibt, so wie diese, gleichmäfsig anhaltend; doch ist auch dies, wie sich aus den angeführten Gründen leicht einsehen läfst, nicht schlechterdings nothwendig.

Es findet sich bei den verschiedenartigsten Gattungen derselben, sowohl bei der aus *Plethora* und *Congestion*, als bei der aus Schwäche und Lähmung entstandenen. Bei manchen Taubheiten, selbst bei den vollkommensten, existirt es gar nicht.

Der Galvanismus wirkt auf diesen Zufall, wie ich schon oben in anderer Rücksicht angeführt habe, auf eine höchst sonderbare, aber sehr mannigfaltige Weise. Die Verschiedenheiten dieser Einwirkung können, wenn vorher ausgemacht worden, daß das Ohrensausen mit der Taubheit in einer *Causal*-Verbindung steht, einige *Indicationen* abgeben.

A) Bei der Taubheit ohne Sausen,
a) entseht es oft während der Anwendung des Galvanismus und hört mit derselben wieder auf; dies ist eine sehr gute Wirkung, welche, wenn überhaupt der Galvanismus indicirt ist, baldige Heilung verspricht;

b) es entsteht während der Anwendung, und dauert noch kürzere oder längere Zeit, z. B. einige Stunden nach dem Aufhören derselben fort; — dieser Fall verspricht weniger; indessen läßt er die Anwendung des Galvanismus zu.

c) es entsteht dadurch ein heftiges Ohrensausen und vermehrte Taubheit; — dies ist der Fall, wo der Galvanismus durchaus nicht paßt.

B) Der Patient ist taub, und hat Ohrensausen; in diesem Falle

a) verschwindet dasselbe oft, während der Anwendung des Galvanismus. Dies ist die beste Wirkung desselben und ein Beweis, daß das Ohrensausen und wahrscheinlich auch die Taubheit, wenn sie mit jenem aus einer Ursache entstand, durchaus asthenischer Natur sei.

b) Er hat auf dasselbe keinen Einfluß, macht eine andere Art von Gezische, welches mit der Anwendung des Gal-

vanismus wieder verschwindet. Hier kann man sich weniger davon versprechen.

c) Er vermehrt das Ohrensausen beträchtlich, die Taubheit scheint auch zuzunehmen. Dies ist wieder der Fall, wo der Galvanismus durchaus nicht paßt. —

Steht in allen diesen Fällen das Ohrensausen mit der Taubheit in keiner Verbindung, und rührt nicht von denselben Ursachen her, sondern ist ein eigenes, für sich bestehendes Uebel, oder Symptom einer andern Krankheit, so kann die Wirkung des Galvanismus auf dasselbe natürlich keine *Indication* liefern ^{h h}).

h h) Gegen das Ohrensausen allein, als für sich bestehendes Übel ohne Taubheit, habe ich den Galvanismus nie angewandt. Diesen Versuch hat aber mein Freund, der Herr Doctor *Merzdorff*, — und mit sehr merkwürdigem Erfolge gemacht. — Eine bejahrte Dame, die seit 30 Jahren an Gicht,

Endlich giebt es noch Fälle, wo der Galvanismus entweder gar kein

Steinschmerzen, wassersüchtigen Zufällen u. s. w. litt, wurde seit länger als 4 Wochen mit starkem Ohrensausen dergestalt geplagt, daß bei allen ihren übrigen Leiden, dies das unerträglichste war. *Nervina* aller Art, innerlich gebraucht, Reizmittel äusserlich, ableitende Mittel, alles war vergebens gegen dies Sausen versucht worden; nichts blieb übrig, als ein Versuch mit dem Galvanismus. Zu dem Ende brachte man die Conductoren *Tab. I. Fig. 3.* von einer aus 25 Lagen bestehenden Säule in die Ohren; nach 4 bis 5 Minuten verschwand das Sausen auf der Zinkseite, — blieb aber auf der Silberseite; — man wechselte darauf mit den Conductoren in den Ohren, — und siehe da, jetzt verschwand es — auch auf der andern Seite durch Applikation des Zinkleiters. Hieraus erhellt ganz deutlich, daß die Zinkseite nur allein die Kraft hatte, eine solche Veränderung in den Ohren hervorzubringen, die dieses Sausen hob, — und ist ein neuer Beweis von der specifisch verschiedenen Qualität der Reizung an den beiden Enden der Säule. Nach 4 Stunden kam zwar das Übel wieder; — verschwand aber auch von neuem, durch eine zweite

Ohrensausen hervorbringt, oder solches, wenn es da war, nicht verändert, — und doch wohlthätig auf das Gehör und die Taubheit wirkt. Das Ohrensausen ist übrigens in Rücksicht seiner Qualität und Stärke sehr verschieden. Die gewöhnlichste Art ist: daß es dem Patienten scheint, er höre den zischenden Ton eines kochenden Theekessels; ein anderer hört klingen und Glockenläuten, ein dritter glaubt, daß draussen ein heftiger Sturmwind

Anwendung; — da es aber auch dieses Mal bald wieder erschien und die Patientin einen angehenden Kopfschmerz verspürte, den man durch das weitere Galvanisiren zu verstärken fürchtete, so hielt Hr. Doctor *Merzdorff* dieser Umstände und des Alters der Patientin wegen, es nicht für rathsam, den Versuch weiter fortzusetzen.

* Jetzt habe ich bei dem bloßen Ohrensausen, als für sich bestehendes Übel, den Galvanismus auch mehrere Mal mit Nutzen angewandt, wie die Leser in den Zusätzen zu den *Beispielen von Krankheiten* weiter unten §. 7, sehen werden.

wehe; einem vierten scheint es, daß in jedem Ohre eine Nachtigall mit dem schmetterndsten Tone schlüge.

4) *Lähmung des Schließmuskels des Mastdarms und des Urinblasenhalses.*

Ich bin damit beschäftigt, den Galvanismus der Batterie in dieser Krankheit anzuwenden, indem ich den Leiter *Tab. I. Fig. 6.* der durch eine Kette sich an den Zinkpol anschließt, in das *intestinum rectum* bringe, und eine kleine muschelförmige silberne Maschine, die Aehnlichkeit mit einem gewöhnlichen Augenbader hat, und die Eichel des *penis* bedeckt, mit dem Leiter der andern Seite berühre. Der Versuch ist erst seit einigen Tagen angefangen, daher kann ich noch nichts näheres darüber bestimmen.

5) *Der Scheintod*

insofern er als *allgemeine temporäre Lähmung* zu betrachten ist, gehört

auch hieher. Der Galvanismus kann zur Unterscheidung des Scheintodes vom wahren Tode, und zur Wiedererweckung aus dem erstern, dienen. Weil ich aber keine Versuche damit bei diesem Zufalle zu machen Gelegenheit gehabt habe, so kann ich aus Erfahrung hierüber nichts näheres bestimmen, und verweise daher auf das, was Herr v. Humboldt a. a. O. Bd. 2. S. 7. ⁱⁱ⁾ über die Anwendungsart des einfachen Galvanismus bei diesem Zufall gesagt hat. — Wahrscheinlich gilt aber nicht alles vom Galvanismus der Batterie, was er von der eingeschränkten Wirkung jenes einfachen sagt, und man wird mit diesem weit mehr bewirken können.

6) *Chronische Heiserkeit und Aphonie.*

Dafs der Galvanismus in dieser Krankheit von Nutzen ist, haben wir schon aus der Erzählung des ersten

ⁱⁱ⁾ Auch in *Loders Journal*, Bd. 1. S. 441.

Versuches gesehen; da sie aber auch von sehr mannigfaltigen und verschiedenen Ursachen entspringen kann, wovon die meisten ganz ausser dem Wirkungskreise des Galvanismus liegen, so kommt natürlich alles auf die richtige Erforschung und Unterscheidung derselben an.

Die Heiserkeit und Aphonie aus örtlichen Fehlern der Stimmwerkzeuge, widernatürlicher Bildung derselben, Verengerung des Kehlkopfs und der Stimmröhre nach Entzündungen und Eiterungen, kann natürlich gar nicht dadurch gehoben werden.

Bei der Heiserkeit und Aphonie, die aus Entzündung der Stimmröhre und des Kehlkopfs, (Angina trachealis et laryngea), oder aus einer vermehrten Schleimabsonderung in diesen Theilen, (Blennorrhoea), die sich auf Schwäche mit erhöhter Reizbarkeit, oder Schwäche mit vermehrter Erregung gründet, muss er nachthei-

lig und schädlich wirken. Dasselbe gilt von derjenigen, welche ein Symptom der Luftröhrenschwindsucht ist.

Nur in den beiden Fällen wird der Galvanismus nützlich und wirksam sein, wenn die Krankheit

1) *aus indirecter Schwäche und Lähmung der Stimmnerven*, z. B. nach einer heftigen Entzündung, die keine Destruction in den Organen hervorbrachte, sondern bloß Schwäche aus Überreiz zurückließ, oder nach einer heftigen Anstrengung dieser Organe beim Singen, Rufen, Schreien, etc. entstand, und zwar in diesem Falle der Galvanismus der Batterie ohne Blasenpflaster bei bloß naßgemachter Haut; und wenn sie

2) *aus der Wirkung eines Krankheitsreizes* entsteht, der keine heftige Entzündung, aber veränderte Mischung (wahrscheinlich oft durch zu starke Transsudation von Lymphe zwischen den Muskel- und Nervenfasern) her-

vorbringt, so daß die Organe in ihren Verrichtungen gehindert oder gestört werden. Dieser Krankheitsreiz kann nun katarrhalischer, rheumatischer, gichtischer, skrophulöser, exanthematischer oder venerischer Natur sein, dies gilt alles gleich; es kömmt nur darauf an, daß er einen gewissen Grad von Erregung, den *Hunter adhaesiv Inflammation* nennt, und dadurch *Transsudation* von Lymphe und Feuchtigkeit bewirke. Dieser Zustand ist von einer Seite sehr nahe mit dem Scirrhus, von der andern mit der Wassersucht verwandt, oder kann doch sehr leicht in diese oder jenen übergehen, wenn die transsudirte Feuchtigkeit nicht zur rechten Zeit wieder resorbirt wird ^{kk}).

k) Wenn ich vorher vom Humoralzustand in Krankheiten und stockenden Feuchtigkeiten redete, so verstehe ich darunter z. B. einen Zustand, wie den eben beschriebenen.

Hier kann der Galvanismus, zur rechten Zeit angewandt, vorzüglich *der einfache* auf Wunden von Blasenpflastern, (weil er weniger heftig reizt, mehr permanent wirkt, und zugleich Ableitung macht), vom größten Nutzen sein. Dies wird vorzüglich dann geschehen, wenn die Ursache zu wirken aufgehört hat, und nur der Effect, die ergossene Feuchtigkeit, zu zertheilen ist. Aber auch im Falle, daß der Krankheitsreiz selbst noch fortwirkt, kann der Galvanismus nützlich werden, weil er denselben durch eine ihm specifisch entgegengesetzte Reizung entweder aufheben, oder doch von diesem Orte entfernen, und mit in Circulation setzen kann. — Nur muß man dann die allgemeinen Mittel nicht versäumen, um diese Ursachen ganz zu heben.

Die Stimmlosigkeit, wobei ich meinen ersten galvanischen Versuch anstellte, (m. vergl. oben S. 6. fg.)

war höchstwahrscheinlich von dieser Natur, denn sie wurde durch den Galvanismus schnell gehoben, erschien aber, entweder, weil die Ursache im Körper blieb, und sich noch einmal auf diesen Theil warf, oder sich von neuem erzeugte, wieder. Jetzt ist sie, nachdem die Kranke, die S. 16. in der Note angegebene Pillenmasse, 4—6 Wochen lang, und dabei lauwarme Seifen- und Schwefelbäder genommen hat, auch gemindert, aber nicht ganz gehoben worden.

Zu dieser Gattung von Krankheiten gehören nun auch noch einige Arten der kalten Geschwülste, z. B.

7) *die weiße Kniegeschwulst,*

8) *der Kropf* ¹¹⁾.

Obgleich ich den Galvanismus in einigen Fällen derselben mit Nutzen

11) Vielleicht auch einige Arten der Balgeschwülste, z. B. *die Meliceris*, und *das Atheroma*, nur daß hiebei der Galvanismus nichts fruchten wird.

anwandte, so habe ich ihn doch noch nicht oft und anhaltend genug versucht, um darüber mit mehrerer Genauigkeit sprechen zu können. — Er wird aber wahrscheinlich bei den meisten nur im Anfange nützlich werden können, und die Heilung der höheren Grade derselben für ihn unerreichbar sein.

Ferner muß man noch hieher
9) *einige Arten und Grade der chronischen Rheumatismen*, und vorzüglich
10) *das chronische Hüftweh* rechnen; aber nur wenn es ganz asthenischer Natur ist, und sich transsudirte Lymphe in die Scheiden der Muskeln und Nerven und die Gegend des Gelenks ergossen hat.

Endlich habe ich ihn auch einmal
10) *bei einer sogenannten metastatischen Entzündung nach den Blattern*, mit sehr auffallendem Effekte angewandt. Es war ein Kind von 4 Jahren, schon vor der Blatternkrankheit

schwach und elend, und jetzt in dem traurigsten Zustande. — Hüft- und Ellenbogengelenk waren von einer sogenannten Knochenmetastase befallen; letzteres litt ganz vorzüglich, war geschwollen, etwas roth, gänzlich unbeweglich und so schmerzhaft, daß man das Kind gar nicht anfassen, noch weniger von der Stelle bewegen konnte, ohne es zum jämmerlichsten Schreien und Weinen zu bringen. Ich legte, in Gesellschaft meines Freundes des Herrn Stadtchirurgus *Kefsler*, zwei kleine spanische Fliegen von der Größe eines Quadratzolls, eine oberhalb dem Gelenke und inwendig, die andere unterhalb demselben, und auswendig auf den Arm. Auf diesen befestigten wir ein Paar Platten, die eine von Silber, die andere von Zink, — und an der ersten die Kette von der Silberseite, und an der letzten die Kette von der Zinkseite einer kleinen Batterie von 12 Lagen; banden darauf den ganzen

Apparat in einem Tuch, und legten ihn so neben dem Kinde in's Bette. Den andern Morgen war die Geschwulst der weichen Theile größtentheils verschwunden, selbst die Knochen schienen etwas in ihrer Dimension abgenommen zu haben; der Schmerz war so viel gemindert, daß man das Kind von einer Stelle zur andern, und selbst den Arm hin und her bewegen konnte. Das Hüftgelenk war so schlimm, wie vorher. Ich verschrieb Quecksilber, Goldschwefel und ein *Decoct* von *Stipit. Dulcamar. Rad. Helenii* etc. und legte den Apparat von neuem wieder an; — dieser hatte aber nicht lange gelegen, sondern war in Unordnung gerathen und abgefallen. Dies war wohl der Grund, daß der im Körper noch so mächtig obwaltende Krankheitsstoff sich wieder auf den Theil geworfen hatte, der einmal am meisten litt; — kurz am andern Morgen war das Übel wieder in seiner vo-

rigen Gestalt vorhanden. Die Wirksamkeit des Galvanismus war indessen hier nicht zu bezweifeln; die durch ihn bewirkte Reizung war nach unserer Vorstellungsart vermuthlich derjenigen, die diese Entzündung verursachte, gerade entgegengesetzt; sie war aber nicht hinreichend stark, oder nicht anhaltend genug, um die letzte ganz aufzuheben; — oder, um mit den Humoralpathologen zu sprechen, der Krankheitsstoff blieb im Körper, wurde nur zum Theil, und nur auf kurze Zeit von diesem Orte vertrieben; denn so wie der zertheilende Reiz aufhörte, warf sich der im Körper noch existirende Krankheitsstoff, gleich wieder an denselben Ort, wohin einmal der stärkste Zug ging.

Der Galvanismus ist also:

- 1) *als ein allgemein reizendes- oder als ein Erweckungsmittel der Lebenskraft zu betrachten, d. h., er stellt bei Krankheiten aus Mangel an Erregung*

zur rechten Zeit, am rechten Orte und im rechten Maasse angewandt, nach und nach einen solchen Grad von Erregung wieder her, bei welchem die Funktionen des Theils von statten gehen können.

2) *Als ein specifisch reizendes Mittel, d. h. als ein Mittel, welches durch seine ganz eigenthümliche Art zu reizen, andre krankhafte ihm entgegengesetzte Reizungen mindern oder ganz aufheben kann.*

Auf diese Weise muß man sich wahrscheinlich die Fälle erklären, wo die heilsame Wirkung in so kurzer Zeit und oft augenblicklich erscheint, aber dann auch sehr häufig wieder eben so bald verschwindet.

Auch erhellt aus dem vorhergehenden, daß die beiden Enden der einfachen galvanischen Kette so wohl, als auch die beiden Pole der Voltaschen Säule, auf verschiedene Art wirken, und daß die Reizung des einen unter

gewissen Bedingungen die durch die Reizung des andern herbeigeführte *indirecte* Schwäche, und also auch die Reizung selbst aufheben kann.

3) *Als ein ableitendes Mittel*, wo man ihn auf Wunden von Blasenpflastern anwendet.

Er ist also in den wenigsten Fällen als ein Radikalmittel, sondern größtentheils nur als ein in den angeführten Krankheiten und unter den angezeigten Bedingungen äusserst wirksames Hülfsmittel zu betrachten, welches schnell Erregung bewirkt, Nervenkraft erweckt, krankhafte Reaktionen aufhebt und Ableitung macht, er verdient also in allen diesen Rücksichten von den Aerzten, nicht vernachlässigt zu werden.

§. 6.

*Methoden den Galvanismus in
Krankheiten anzuwenden.*

ad 1. *Anwendungsart bei Lähmungen
der Extremitäten.*

Bei Lähmungen der Extremitäten habe ich beständig den Galvanismus der Batterie, und niemals den einfachen, angewandt. — Es scheint mir letzterer für große Glieder nicht hinreichend zu sein.

Jenen nun wende ich theils

1) *auf blos benezte Haut*, und zwar

a) indem ich mit zwei Directoren, wie Tab. I. Fig. 7., zwei verschiedene, wo möglich entgegengesetzte, nervenreiche Stellen des Gliedes berühre. Wenn z. B. der ganze Arm galvanisirt werden soll, in der Gegend der Achselhöhle, oder etwas unterhalb derselben, und in der Gegend des Mus-

culi pronatoris quadrati; — beim Vorderarm, an der Spitze des Ellenbogengelenks auf den Ulnarnerven und zwischen den naßgemachten Fingern. Hierbei ist aber zu bemerken, daß man beständig den *Conductor* von der Zinkseite oberhalb am Gliede, auf irgend einen großen Nervenstamm und den von der Silberseite unten an denselben bringt; weil dies beständig kräftiger wirkt und weit heilsamer ist.

— Die umgekehrte Anlegung, nämlich die des Silberleiters oben, wirkt theils weniger, und hat mir auch weniger heilsam geschienen.

b) Soll die ganze Hand mit gereizt werden, so legt man den Silberleiter in eine Schaaale mit Wasser, und die Hand dazu hinein, und berührt aus eben angeführten Gründen, mit dem Zinkleiter die oberhalb liegenden Nervenäste. Hiezu muß man aber nicht zu viel Wasser nehmen, und das Gefäß so klein als möglich wählen, weil sonst

die Wirksamkeit der Säule, (wahrscheinlich durch zu große Zertheilung des galvanischen Fluidums) beträchtlich geschwächt wird.

Die Wirkung der Berührungen mit dem bloßen *Conductor* auf der befeuchteten Haut, sind *Röthe* derselben, aber keine circumskripte Blasen, wie nach einem elektrischen Funken, sondern, wenn man mit dem *Conductor* der Zinkseite einer starken Batterie mehrere Mal ein und eben dieselbe Stelle berührt, so entsteht oft ein kleines rundes Loch, als wenn es mit einem Pfriem gestochen wäre, welches nicht blutet, worauf sich aber nachher eine kleine Kruste erzeugt. — *Vermehrte Wärme*, und wenn der Fall für die Anwendung des Galvanismus paßt, *vermehrtes Wirkungsvermögen*, welches zwar in manchen Fällen, einige Stunden nach dem Galvanisiren wieder abnimmt, aber doch nach jedem wiederholten Versuche von neuem wieder zunimmt.

2) *Auf Wunden von Blasenpflastern.*

Hiebei kann man die doppelte Absicht haben:

a) *blos eine stärkere Reizung bei einer geringern Anzahl von Lagen zu bewirken.*

Die Erregbarkeit eines gänzlich gelähmten Theils ist oft so geringe, daß man 150 Lagen haben muß, um darin eine bemerkbare Reizung hervorzubringen; und eine solche Batterie täglich aufzusetzen und im Stande zu erhalten, ist nicht allein sehr mühevoll und beschwerlich, sondern auch beträchtlich kostspielig. Hat man nun kleine spanische Fliegen an die Stelle gelegt, welche man mit den Conductoren berühren will, und diese von der Oberhaut befreit, so ist nur *caeteris paribus* die Hälfte oder $\frac{1}{3}$ der Anzahl von Lagen nöthig, um dieselbe Reizung hervorzubringen.

b) *Um wirklich Ableitung zu machen;*
z. B. bei Lähmungen nach langwierig-

gen Rheumatismen, wo sich Lymphe in die Scheidehäute der Muskeln und Nerven ergossen hat. Hier muß man grössere Blasenpflaster, von ohngefähr 1 bis 2 Quadratzoll im Umfange legen, mit Platten bedecken, und (wie bei dem oben angeführten Versuche beschrieben) an diesen die ableitenden Ketten der Säule befestigen. Dies läßt man nun, je nachdem die Umstände sind, einige oder mehrere Stunden lang liegen.

Die Wirkung von dieser Anwendungsart ist, *großes Abfließen von Feuchtigkeiten, beträchtlich vermehrte Wärme des Theils*, — und wenn die Ursache der Lähmung ihrer Natur nach, durch den Galvanismus gehoben werden kann, *vermehrtes Wirkungsvermögen*.

ad 2. Anwendungsart des Galvanismus auf das geschwächte Gesicht und den schwarzen Staar.

Um den geschwächten oder gelähmten Sehnerven durch den Galvanismus

zu stärken und zu beleben, suche ich die drei Äste des fünften Paares zu reizen und zu erschüttern; weil zwei Erscheinungen eine Verbindung derselben mit dem Sehnerven vermuthen lassen, obgleich die *Anatomie* hierüber bis jetzt keine Aufschlüsse giebt. Diese Erscheinungen sind *das Niesen*, wenn man aus dem dunkeln auf einmal in das helle Sonnenlicht tritt, und *der schwarze Staar*, welcher durch eine Wunde über den Augenbraunen, in der Gegend des *Frontalnerven* oder durch die Narbe die diese zurückkläfst, entsteht. *mm*)

Ich richtete daher zunächst meine Aufmerksamkeit auf die beiden Nerven, wodurch diese Erscheinungen entstehen, nemlich den *Nervus frontalis* und den *naso-ciliaris*.

Ich liefs zu dem Ende eine kleine silberne Stange machen, von der Gröfse

mm) Man vergl. Richters Wundarzneykunst Bd. 2. S. 320. 321.

und Dicke, wie *Tab. I. Fig. 6.*, um damit so viel als möglich von den Nerven der Schleimhaut in der Nase zu berühren, und befestigte diese mittelst einer silbernen Kette an dem Silberende der Batterie; an dem Zinkende derselben hingegen mittelst einer messingenen Kette den Leiter, *Fig. 7.*

Die erste silberne Stange hält sich der Patient selbst in die Nase, und der Operateur berührt mit dem Knopfe *b*, des messingenen Direktors *Fig. 7.* abwechselnd, oder anhaltend den *Frontalnerven*, nachdem man die Haut in der Gegend desselben vorher naß gemacht hat. In Fällen, wo ich eine stärkere Reizung hervorbringen will, lege ich eine kleine spanische Fliege, von der Größe eines Viertel-Quadratzolls auf denselben, wo man dann natürlich nur eine weit geringere Anzahl von Platten-Paaren gebraucht. Auch die Nase wird durch das Eindringen des galvanischen Fluidums verwundet und exkoriirt. Die

Anwendung wird dann sehr schmerzhaft, und ist von dem Kranken nicht zu ertragen. In diesem Falle lasse ich die Silberstange *Fig. 6.* oder eine die noch etwas gröfser ist, aber dieselbe Form hat, im Munde, an den Oberkiefer über den obern Backenzähnen halten. Mehrere Kranken bekommen aber von wiederholter Anwendung des Galvanismus auf diese Weise, Zahnschmerzen, ⁿⁿ⁾ und

nn) Es giebt wohl wenige oder gar keine Arten von Zahnschmerzen, die der Galvanismus zu heilen vermag. Die meisten entstehen, entweder aus Entblöfsung der Nerven durch *cariöse Destruction* der Substanz des Zahns, und der dadurch nothwendig erfolgenden Reizung des Nerven durch die atmosphärische Luft, oder durch rheumathische Entzündung desselben und der Knochenhaut, die den Zahn umgiebt. Ganz gewöhnlich ist Reizung im Spiele, und diese noch mit *Congestion* nach dem Kopfe verbunden. Beides sind auch die gewöhnlichen Wirkungen des Galvanismus, und da ich die Zahnschmerzen, als eine der häufigsten und gewöhnlichsten Unbe-

man muß dann zur erstern Methode zurückkehren, oder die Silberstange *Fig. 6.* äusserlich auf die befeuchtete Wange legen. Überhaupt thut man gut, in Rücksicht des Orts der Anlegung der *Conductoren* zu wechseln.

Die kräftige Reizung und Erschütterung des Sehnerven erfolgt aber, wenn man den Messingleiter *Fig. 7.* mit seinem kleinen Knopfe *a*, an die Hornhaut selbst bringt.

Die nächste Wirkung von allen diesen verschiedenen Anwendungsarten ist eine mehr oder weniger starke *Blitzerscheinung*, je nachdem der Grad der Erregbarkeit des Sehnerven und die Wirksamkeit der Maschine gröfser oder geringer ist, ein bald schlagender, bald stechender *Schmerz*, *Röthe der Augen* und *vermehrte Absonderung der Feuchtigkeit*.

quemlichkeiten bei der Anwendung desselben kenne, so glaube ich, kann man ihn wohl nicht als ein Heilmittel gegen Zahnschmerzen empfehlen.

ten in den Thränen- und Meibomischen Drüsen.

Bei der zuletzt erwähnten unmittelbaren Berührung der Hornhaut entsteht die heftigste Blitzerscheinung, selbst in den Fällen, wo durch die anderen Anwendungenarten gar keine erregt wurden, aber auch zugleich ein so durchdringender Schlag und stechender Schmerz im Auge, daß selten ein Patient die Anwendung von mehr als 20 Lagen ertragen kann, ohne daß das Auge mehrere Stunden roth und entzündet bliebe. ° °)

° °) Bei einigen reizbaren Subjekten bewirkte ein zu starker Schlag zuweilen ganz beträchtliche Entzündungen, die zwei auch mehrere Tage anhielten. Dies ist wegen der ungleichen Wirkung der Säule, vorzüglich wenn sie aus Silber und Zinn besteht, oft auch von den Geübtesten nicht zu vermeiden; da, wie schon vorher gesagt worden, die Säule zuweilen aus unerklärbaren Ursachen anfängt in ihrer Wirkung zu stocken, oder ganz aufzuhören, und dann wieder auf einmal sehr heftig zu wirken. Hat

Indessen habe ich von dieser Methode gewöhnlich die besten und heilsamsten Wirkungen gesehen. Selbst wenn das Organ so gelähmt war, daß der Kranke durch die andern Anwendungsarten keine Blitzerscheinung mehr empfinden konnte, wurde sie noch durch diese bewirkt. Ja es entstand nun nach und nach die Fähigkeit, sie selbst, durch die bloße Berührung des Frontalnerven, zu percipiren. Woher kommt aber diese heftige Erschütterung des Sehnerven bei unmittelbarer Berührung der Hornhaut, da diese doch mit so wenigen, oder gar keinen Nerven versehen ist? Wahrscheinlich wird hier das galvanische Fluidum

man nun die verlängerte Platte *Tab. II. Fig. 3.* bei der abnehmenden Wirkung höher hinauf eingelegt, um mehrere Lagen wirken zu lassen, und die Maschine fängt auf einmal so stark an, so entsteht dadurch ein unvermuthet heftiger Schlag, der dem Grade der Erregbarkeit des Kranken nicht angemessen war.

durch die Hornhaut als nasse Haut, und durch die Feuchtigkeiten des Auges (*humores oculi*) zu den Sehnerven selbst geleitet.

Ist nun die Krankheit durch den Galvanismus heilbar, so wird, wenn Lähmung des Sehnerven und der *Iris* zugleich da war, zuerst die unbewegliche Pupille wieder mobil, und dann fängt die Sehkraft an, zuzunehmen. Ersteres habe ich aber oft allein beobachtet, wenn letzteres leider ausblieb. Das Zunehmen der Sehkraft geschieht auf folgende Weise: der Erdboden und die Atmosphäre umher erscheinen dem Patienten so helle, als wenn Schnee gefallen wäre, und diese Helligkeit nimmt nach und nach so zu, daß er glaubt, die Sonne scheine auf diesen gefallenen Schnee. Vorzüglich ist dies gleich nach dem galvanisiren der Fall, und nimmt einige Stunden nachher wieder ab. Dann erst fangen die Gegenstände an, deutlicher und bestimmter zu erscheinen; der Pa-

tient fängt an, Farben zu erkennen, und nähert sich der Heilung *pp*).

ad 3. *Anwendung des Galvanismus auf Krankheiten des Gehörorgans.*

Ich habe bis jetzt *fünf* Methoden durch den Galvanismus auf das Gehörorgan zu wirken.

a) Die erste und hauptsächlichste ist die, welche auf beide Ohren zugleich wirkt. Zu dem Ende befestige ich an den beiden ausleitenden Platten *Tab. II. Fig. 2. b* und *c* die beiden Direktoren *Tab. I. Fig. 3.* welche ich nach vielen Versuchen für die nützlichsten, bequemsten und unschädlichsten erkenne. —

pp) Vielleicht ist es möglich, wegen der bewiesenen qualitativen Verschiedenheit der Reizung an den beiden Polen der Batterie in einigen Fällen mit dem Zinkpol und in andern mit dem Silberpol mehr auszurichten. Dies kommt aber bloß auf Versuche an, und läßt sich durchaus nicht vorher bestimmen. — Ich habe größtentheils den Zinkpol am heilkräftigsten gefunden.

Sie bestehen aus einem silbernen Drathe, der sich an seinem vordern Ende etwas nach der Form des Gehörganges krümmt und in eine kleine Kugel, ohngefähr wie eine dicke Sonden spitze endigt, welche mit Leinwand umwickelt ist. Dieser Drath ist von einer gläsernen Röhre umgeben, welche sich am vordern Ende auch in eine Kugel endigt, die so groß ist, daß das Instrument, bei einer etwa unvorsichtigen Bewegung des Patienten, nicht tiefer in das Ohr eindringen kann. Übrigens muß das ganze Instrument der jedesmaligen Größe und Weite des Gehörganges und des äussern Ohrs angemessen sein, und die umwickelte Spitze den Gehörgang, ohne zu drücken, genau ausfüllen 99). Würde man die Spitze un-

99) Es gibt Personen, deren Gehörgang so weit ist, daß ich die kleine silberne Keule *Tab. I. Fig. 6.* mit Leinwand umwickelt, als Leiter in den Gehörgang anwenden

umwickelt, ohne Scheide von Glas in den Gehörgang stecken, so würde letzterer, so wie das äussere Ohr, bald wund werden, und die fernere Anwendung des Mittels, wenigstens auf einige Zeit, unmöglich machen. Bei meinen ersten Versuchen geschah mir dies beständig, und unterbrach die Fortsetzung derselben. Es war unmöglich, daß der Kranke den Schmerz ertragen konnte, den der umwickelte Leiter in dem verwundeten Gehörgange hervorbrachte. Einige Patienten wurden ohnmächtig davon ^{rr)}.

musste, weil keiner von den beschriebenen Direktoren, die ich in Menge befaß, dick genug war, um die innere Oberfläche desselben hinreichend zu berühren, wodurch das Ueberströmen des galvanischen *Fluidums* doch nur allein möglich wird.

^{rr)} Ich begreife daher nicht, wie Herr Dr. *Augustin* mit den beiden Direktoren, welche er abbildet, hat Versuche machen können.

Die umwickelten Spitzen der Direktoren werden befeuchtet in die gleichfalls angefeuchteten äussern Gehörgänge gebracht. Der galvanische Strom theilt sich vermöge der grossen Leichtigkeit, womit er die Nerven durchläuft, durch die Nerven des Gehörganges, den Gehörnerven selber mit. Der Beweis davon ist das heftige Sausen und Brausen, welches, von dem Moment der Berührung an, bei einigen Patienten entsteht. Auch von hieraus wird der Sehnerv affizirt; es erscheinen lebhafte Blitze vor den Augen. Einige Kranke befällt, bei der ersten Anwendung, ein leichter Schwindel, der aber nicht lange anhält.

Hierbei kommt es vorzüglich darauf an, den Grad der Reizung dem Grade der Erregbarkeit des Patienten und dem Grade des Uebels anzupassen, und eben so die Dauer der Anwendung zu bestimmen. Dies beruht lediglich auf der Beurtheilung des Arz-

tes. Der Charakter der Ursache, die das Uebel begleitenden Symptome, die nähere Kenntniß des Kranken, das eigene Gefühl desselben, und der Erfolg des Versuchs müssen uns hier leiten. —

Ich lasse bei einigen die Einwirkung 5, bei andern 10, bei andern 15 Minuten, ja zuweilen eine halbe Stunde lang dauern. Bei einigen geschieht dies täglich einmahl, bei andern zweimahl. Damit der galvanische Strom nicht ins Stocken gerathe und dann auf einmahl zu stark und zu heftig wirke, oder gar Schläge gebe, so thut man am besten, wenn man ihn durch anhaltende Bewegung der Ketten, (welche auch am besten von feinem Silberdrathe gemacht sind, wegen des Hindernisses, das durch die leichte Verkalkung der messingenen entsteht) immer im Gang zu erhalten sucht.

Wir wissen, daß derjenige *Conductor*, welcher mit der Zinkseite der

Säule in Verbindung steht, eine bei weitem stärkere Wirkung macht, als der von der Kupferseite; so, daß sich die Stärke des ersteren zu der des letzteren gewöhnlich, wie zwei zu eins, ja sogar in einigen Subjekten, wie vier zu eins zu verhalten scheint. —

Dies gewährt bei der Anwendung in Gehörkrankheiten einen großen Vortheil. Denn, wenn beide Ohren gleich taub sind, so wechselt man mit den *Conductoren* in den Ohren, und leidet eins mehr als das andere, so läßt man beständig den *Conductor* der Zinkseite für das taubere Ohr, und den *Conductor* der Silberseite für das weniger taube bestimmt sein.

Um die beiden *Directoren* *Tab. I. Fig. 3.* nicht beständig selbst in den Gehörgängen halten zu müssen, oder durch einen Gehülfen halten zu lassen, werden sie, mehrerer Bequemlichkeit wegen, durch eine Maschine, wie *Tab. II. Fig. 1.* zeigt, getragen, und

in der ihnen mitgetheilten Richtung festgehalten. Diese Maschine besteht aus einem Bogen von Fischbein *a. b.* und zwei nach allen Richtungen beweglichen Armen, *d. f. k.*, welche durch eine lederne Binde *c. c. c.* um den Kopf geschnallt werden. Von dieser ganzen Anwendungsart giebt *Fig. 2.* auf der zweiten Tafel eine Ansicht. *ss*).

*b) Anwendungsart des Galvanismus auf
Ein Ohr.*

Diese ist dreifach: indem ich
a) den *Director Tab. I. Fig. 3.* in den einen Gehörgang selbst bringe, und der Kranke dann mit dem Arm derselben Seite, mittelst eines silbernen Löffels, den er in der befeuchteten Hand hält, an das andere Ende der Säule schließt. Hierdurch formirt man die Kette: *Zinkpol, Ohr, Hals,*

ss) Die Maschine selbst ist in der Erklärung der Kupfertafeln genauer beschrieben.

Arm, Silberpol, oder umgekehrt, je nachdem man den ersten oder letzten mit dem Ohr unmittelbar in Verbindung setzt. Dies ist diejenige Methode, welche am allerwenigsten auf das Gehörorgan selbst wirkt, daher am wenigsten entscheidet *).

β) Ich bringe den eben angezeigten Gehörgangsleiter *Tab. I. Fig. 3.* welcher natürlich immer durch eine Kette mit dem Ende der Säule in Verbindung steht, in den befeuchteten Gehörgang, und berühre mit einem silbernen Spatel oder Löffelstiel, der mit dem andern Ende der Säule in Verbindung steht, den *processus mastoideus*, nachdem die Haut desselben vorher be-

*) Meine seit dieser Zeit mit dem Galvanismus angestellten Versuche haben mich belehrt, daß diese Anwendungsart, doch die bei den meisten Personen passendste und vortheilhafteste ist, — vorzüglich wenn man mit dem Arm der entgegengesetzten Seite, die Kette schliessen läßt; — ich rathe daher jezt am meisten zu dieser.

feuchtet ist. Oft lege ich auch den Spatel, mehr nach hinten am Hinterhaupte an. Durch diese Methode wird der galvanische Strom schon mehr durch einen Theil des Gehörorgans selbst, nemlich durch das Labyrinth geleitet; indessen ist doch die hauptsächlichste Reizung im Gehörgange; denn selten bemerkt der Patient dabei Ohrensausen.

γ) Die kräftigste und ohne Zweifel die beste aller Anwendungsarten ist die, wenn der Gehörgangsleiter *Tab. I. Fig. 3.* in den Gehörgang und der andere *Tab. I. Fig. 4.* durch den Mund hinter den Gaumenvorhang in die *Eustachische Trompete* oder doch in deren Gegend gebracht wird. Der Patient hat hiebei gewöhnlich die Empfindung, als wenn eine Reihe kleiner Kugeln schnell und kurz hinter einander durch das Ohr liefe. Durch keine der andern Methoden wird das galvanische *Fluidum* so unmittelbar

und ausschliesslich durch das Gehörorgan und die Gehörnerven selbst geleitet, als durch diese; nur dafs sie für den Patienten und Operateur sehr beschwerlich und unangenehm wird; weil ersterer gewöhnlich zum Brechen gereizt und letzterer dadurch gezwungen wird, das *Instrument* zurückzuziehen.

Der Leiter, dessen ich mich jetzt hiezu bediene, besteht aus einem 6 Zoll langen, weich geglüheten, feinen Silberdrathe, der sich in eine Kugel von der Gröfse einer kleinen Erbse endigt. Dieser ist von einer Glasröhre umgeben, welche den Knopf frei läfst, und sich an ihrem vordern Ende krümmt, um damit hinter den Gaumenvorhang gelangen zu können. Sie ist am nützlichsten und bequemsten eingerichtet, wenn sie sich an ihrem vordern Ende, zunächst unterhalb der silbernen Kugel, auch in einen dickern Knopfe, ohngefähr wie der Lei-

ter *Tab. I. Fig. 3.*, endigt, weil dadurch weniger Reizung im Schlunde erregt wird, und der Kranke weniger Neigung zum Erbrechen spürt. — Dies habe ich erst später gefunden, nachdem die Kupferplatten schon gestochen und abgedruckt waren, und daher differirt diese Beschreibung von der Zeichnung. Die Uhrfeder wird auch dadurch unnöthig, und war nur deswegen da, weil man mit dem harten Messingdrathe nicht durch die dünne Glasröhre gelangen konnte, ohne Gefahr zu laufen, dieselbe zu zerbrechen. Sie ist sehr unbequem, weil sie wegen der beständigen Nässe sehr leicht rostet und dadurch unbrauchbar wird.

Diese drei letzten Methoden werden natürlich in allen den Fällen angewandt, wo nur ein Ohr taub ist. — Sie haben aber auch noch ausserdem den Vorzug, daß sie ausschliessender auf das Gehörorgan, und weniger auf

den ganzen Kopf wirken, und daher weniger Eingenommenheit desselben, weniger Müdigkeit und Schläfrigkeit, weniger Neigung zum Schwindel etc. hervorbringen. Man kann sie daher bei vollblütigen Personen, welche zu *Congestionen* nach dem Kopfe geneigt sind, auch in den Fällen anwenden, wo beide Ohren leiden; wegen der größern Sicherheit, die daraus entsteht, daß man vermeidet den ganzen Kopf mit in die Kette zu bringen; die zuletzt beschriebene durch die Eustachischen Röhren, ist die wirksamste und beste.

Die fünfte Methode durch den Galvanismus auf das fehlerhafte Gehörorgan zu wirken, ist

c) *die Anwendung der einfachen galvanischen Kette auf Wunden von Blasenpflastern hinter den Ohren.*

Ich lege nemlich hinter jedes Ohr eine spanische Fliege, von der Figur der beiden Platten *a* und *b*. Tab. I.

Fig. 5. aber etwas größer als diese, ohngefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, (denn die Zeichnung dieses Apparats ist in halber Gröfse) und nachdem ich die Haut von der *Epidermis* entblößt habe, lege ich auf einer Seite eine Platte von Zink, auf der andern eine von Silber, und vereinige beide durch eine goldene und silberne Kette. Man kann auch eine blofse silberne Kette zu diesem Endzwecke nehmen, aber eine kleine kurze goldene, wie die von *b* bis *c*, welche sich zwischen der Zinkplatte unmittelbar und der silbernen Kette, *d c*, die von der Silberplatte *a* herkömmt, befindet, scheint die Wirksamkeit des Apparats zu vermehren.

Alles zusammen wird durch eine leichte Bandage von schwarzem, anderthalb Zoll breiten Bande, die über den Kopf geht, und jeder sich leicht selbst erfinden kann, in seiner Lage erhalten. Die meinige ist eine Art von figurirtem *Capistrum*, welches aus

einem horizontalen Streifen besteht, der über die Stirn läuft, und am Hinterhaupte zusammengeknüpft wird. An diesem setzen sich drei Schleifen fest, die nach oben gehen, zwei bis drittehalb Zoll lang sind, und durch ein schmäleres Band, welches wieder durch sie hinläuft, mehr oder weniger zusammengezogen werden können, um sie jedem Kopfe anzupassen. In der Gegend hinter den Ohren setzen sich an das horizontale Band zwei herabsteigende Streifen an, die unter dem Kinn zusammengeknüpft werden — und an dem obersten Ende dieser, zunächst an dem horizontalen Bande befestigt man die Platten, — die silberne mit dem Knopfe, vermöge eines Knopflochs, die Zinkplatte, woran sehr schwer ein Knopf zu befestigen ist, durch ein Paar Nadelstiche, wozu in der kleinen, auf ihr befindlichen Brücke die Löcher bestimmt sind.

Auch durch diese Anwendungsart entsteht Blitzen vor den Augen und Sausen vor den Ohren, wiewohl in einem geringern Grade, dafür aber ein starkes Ausfließen von Lymphe aus den Wundflächen der spanischen Fliegen. Die Zinkplatte wirkt auch hier stärker als die Silberplatte. — Die Wunde ist auf dieser Seite mit einer Eschara bedeckt, die erst durch Digestivmittel entfernt werden muß, um den Versuch wiederholen zu können. Am besten wirkt der Apparat, — wenn nur eine der Platten, z. B. die Zinkplatte fest aufliegt, und die Silberplatte, mehr locker auf der Wunde befestigt ist, so daß sie der Patient andrücken und wieder etwas davon entfernen kann. — Bei jedesmaligem Andrücken erfolgt dann die Blitzer-scheinung und eine Reizung der Gehörnerven, die sich durch ein leichtes Sausen in den Ohren ankündigt.

Die Dauer der Einwirkung dieser einfachen galvanischen Kette muß der Arzt auch nach dem Grade der Reizbarkeit des Subjekts, nach Maafsgabe der übrigen Umstände, und nach der Wirkung die sie macht, bestimmen. Gewöhnlich lasse ich sie 8 bis 10, oft aber auch nur 3 bis 4 Stunden liegen. — Ist die Krankheit ihrer Natur nach durch den Galvanismus zu heben, so hört der Patient gleich, während der Einwirkung desselben besser. — Oft verschwindet dieses zwar wieder nach Abnahme des Apparats, indessen sieht man schon daraus, daß eine öftere Wiederholung dieser Anlegung desselben eine Veränderung in der Krankheit bewirken kann. —

ad 4. *Anwendungsart des Galvanismus bei der Lähmung des Schließmuskels der Urinblase.*

Die beste Methode den Galvanismus in dieser Krankheit anzuwenden, ist

wohl den Zinkleiter in das *Intestinum rectum* zu bringen und mit dem *Conductor* der Silberseite die befeuchtete Haut oder die Wunde eines Blasenpflasters welches über den Schaambeinbogen gelegt wird, zu berühren. — Bei Frauenzimmern wird diese Methode noch wirksamer sein, wenn man den ersten Leiter in die *Vagina* an den Blasenhalsselbst legt.

ad 6. 7. 8. 9. 10.

Anwendungsart des Galvanismus bei der chronischen Heiserkeit und Aphonie, bei der weissen Kniegeschwulst, beim Kropfe, bei den Rheumatismen und beim chronischen Hüftweh.

In allen diesen Krankheiten ist unsere Absicht sowohl zu reizen, als auch stockende Feuchtigkeiten zu zertheilen und abzuleiten, und daher ist die Anwendungsart des Galvanismus in allen dieselbe, die kleinen Abänderungen ungerechnet, die durch die Verschieden-

heit des Orts und die verschiedne *Form* der Theile entsteht. In allen wende ich daher bald die einfache galvanische Kette, nach der gleich im Anfange beschriebenen Methode, bald den Galvanismus der Batterie, und diesen sowohl bei bloß benetzter Haut, vermittelt der Direktoren *Tab. I. Fig. 7.* als auch auf Wunden von Blasenpflastern an, je nachdem es mir mehr darauf ankömmt, bloß Reizung, oder Ableitung und Reizung zu bewirken. Die Blasenpflaster lege ich auch hier in der doppelten Absicht, entweder um eine stärkere Reizung bei einer geringern Anzahl von Lagen, oder einen stärkern Abfluß von Feuchtigkeiten hervorzubringen, und in der letzten Absicht bedecke ich sie mit Platten von Zink und Silber, und verbinde diese entweder geradezu durch goldene Zuleitungen, Dräthe, Pincetten oder Ketten, (man vergleiche die Zeichnung *Tab. I. Fig. 1.*) oder ich setze die Platten durch Ketten mit den Polen einer Säule in Verbindung,

wie dies alles schon oben beschrieben ist.

Bei der weissen Kniegeschwulst thut man am besten, wenn man bei Anwendung des Galvanismus der Batterie, den ganzen Fuß in einen Eimer mit Wasser setzt, um bei dem wiederholten Befeuchten des Knies das Nasswerden der Strümpfe und die dadurch entstehende Gefahr der Erkältung zu vermeiden. — Auch scheint das galvanische Fluidum besser das Knie zu durchströmen, wenn man den Zinkleiter oberhalb desselben anlegt, und den Silberleiter in das Wasser, aber doch dem Knie so nahe als möglich hält.

§. 7.

Beispiele von Krankheiten, wobei der Galvanismus angewendet wurde.

Bei den meisten dieser Krankheiten wandte ich den Galvanismus allein, bei

einigen, wo die Absicht mehr Heilung als Versuch war, in Verbindung mit andern Mitteln an, dies wird jedesmal genau angezeigt werden. —

Einige wurden dadurch ganz, andere nur zum Theil, noch andere nur auf kurze Zeit geheilet. Auch diejenigen führe ich mit an, wobei ich ihn vergebens anwandte. —

Beispiele von Lähmungen der Extremitäten.

Herr Georg Carl Wilhelm von Zieten, aus Berlin gebürtig, 18 Jahr alt, Fähnrich im Regiment Graf Kunheim, wurde den 18. Februar d. J., als er grade von der Wache kam, von einem Übelbefinden mit Schläfrigkeit befallen, so daß er nach Tische Lust bekam, sich niederzulegen. Er schlief ein, und schlief bis an den andern Morgen. Der Aufwärter, welcher ihn wecken sollte, konnte ihn durch das heftigste und anhaltendste

Klopfen an der Thür kaum dahin bringen, ihn durch das Ziehen an einer Schnur, die vom Thürriegel bis an sein Bett reichte, und die er gewohnt war, bei den leisesten Klopfen anzuziehen, zu öffnen.

Indefs war er sich doch seiner in so fern bewußt, daß er fühlte, er sei krank, und befahl, den General-Chirurgus Hrn. *Lehmann* zu rufen. Er schief indes gleich wieder ein, und wie er um Mittag durch den Compagnie-Chirurgus Hrn. *Werner* ermuntert, und zu sich selbst gebracht war, fand er, daß er auf der linken Seite gelähmt sei, und Sugillationen an der Schulter, an der Hüfte und auf dem *dorso pedis*, habe; dabei hatte er einen sehr fieberhaften Puls, und war sehr roth im Gesichte. Er bekam *antifebrilia*; Arm und Fuß konnte er nicht bewegen, aber noch etwas die Finger.

Nach 8 Tagen verschwand die Lähmung im Arm von selbst. Er bekam

darauf *Guajac*. Während dem Gebrauch desselben wurde die Hüfte langsam besser. Im Ausgange des Märzmonats wurde ich zu ihm gerufen. Ich fand ihn ohne Fieber mit einer Lähmung des linken Unterschenkels, und einer Entzündung am Fusse mit heftigen Schmerzen. Ich hielt den ganzen Zufall für eine *Febris rheumatica apoplectica epidemica*, die damals sehr gewöhnlich war, und diese Entzündung für rheumatisch. Ich gab ihm zuerst Pulver aus *Calomel*, *Camphor*, Goldschwefel und *Opium* mit einem Thee aus *Arnica*. Nachher Sublimat mit *Opium* und *Camphor* und einen Trank von schweißtreibenden Hölzern *Guajac*, *Dulcamara*, *Serpentaria*, *Arnica*; darauf Pillen aus *Guajac*, *Extr. Arnicae*, *Alcali min. caust.* Schwefel und *Squilla*, wodurch ich in einem Zeitraume von vier Wochen die Entzündung und den Schmerz hob. Da er durch Krankheit und Kur sehr von Kräften gekommen war, liefs ich ihn jetzt 14 Tage

hindurch, *China* mit der *Valeriana* und *Arnica* nehmen. Er befand sich dadurch sehr wohl, aber auf die Lähmung hatte es keinen Einfluss. Der Fuß hing, ohne alle Bewegung, schlaff herab; selbst das ganze Bein konnte der Kranke nicht ansetzen.

Jetzt wandte ich (mit Weglassung der *China*) den Galvanismus auf ihn an. Dies geschah mit zwei Batterien, eine von Kupfer, die andere von Silber, jede von 50 Lagen, und vermittelt zweier Leiter, wie *Tab. I. Fig. 7.* auf zwei Kanthariden, die eine ausserhalb am Knie, die andere unten auf dem Rücken des Fusses oberhalb den Fußzehen. Ein geringerer Apparat brachte gar keine Wirkung hervor. Es geschah täglich zweimal, und jedesmal eine Viertelstunde lang. Nach und nach empfand der Patient eine grössere Kraft im ganzen Fusse. Er konnte ihn ansetzen, und fing an, neben einer Reihe von Stühlen zu gehen, worauf er sich stützte.

Nach vierzehn Tagen konnte er den Fuß auf- und abbewegen: jedoch nur mit großer Anstrengung. Seine Kraft nahm indessen immer mehr und mehr zu. Heute den 16. Juni, wo er aufhört zu galvanisiren, und sich zu einer Reise ins Töplitzer Bad vorbereitet, hat er den Gebrauch seines Fußes in so weit wieder, daß er ohne alle Mühe gehen, und den Fuß extendiren, wenn gleich noch nicht so gut flectiren kann, als im gesunden Zustande.

Charlotte Amalie Tempelhoff aus Sachsen gebürtig, 26 Jahr alt, genoß bis in ihr 22stes Jahr die beste und dauerhafteste Gesundheit. Um diese Zeit hatte sie viel Ärger und Verdruss, welcher ihr häufig Kopfweh verursachte. Daran litt sie eines Morgens vorzüglich; sie konnte wegen Mangels an Appetit und aus Ekel ihr Frühstück nicht genießen, und bei der Unterredung mit einigen Personen, die sie zu besuchen kamen, merkte sie, daß ihr die Sprache schwer ward, und

dafs sie sich sehr übel befand. Dies waren Vorboten eines wirklichen Anfalls vom Schlagflufs, der sie auch bald darauf aller Sinne, so wie des freien Gebrauchs ihrer Sprachorgane gänzlich beraubte und die rechte Seite völlig lähmte. Durch die Behandlung des Hr. Hofmedicus *Böhr* erhielt sie den Gebrauch ihrer Sinne wieder, aber die Sprachlosigkeit und die Lähmung der rechten Seite blieb. Erstere und die Lähmung des Fusses wurde durch den vier Jahren hinter einander fortgesetzten Gebrauch der Mineralbäder zu Freienwalde, Lauchstädt, Töplitz und Tharandt gehoben. Aber auf die Lähmung des Arms hatte dies sehr wenig Einfluss. Dieser war zu der Zeit, da ich die Kranke kennen lernte, in dem Grade gelähmt, dafs sie ihn kaum aufheben konnte. Das Ellenbogengelenk war durch eine gewisse tetanische Verkürzung der Muskeln gekrümmt, und die Finger eben so in die Hand gezogen, dafs man sie mit der

größten Gewalt nicht öffnen konnte. Durch jedesmalige Anwendung des Galvanismus verschwand diese Steifigkeit des Ellenbogengelenks und der Finger augenblicklich, so, daß man ihr mit Leichtigkeit die Finger und den Arm grade biegen konnte. Der Mangel an Erregbarkeit dieses Gliedes war so groß, daß jedesmal eine Batterie von 100 Lagen nöthig war, um bei bloß benetzter Haut, vermittelst der *Conductoren Tab. I. Fig. 7.* eine hinreichende Reizung hervorzubringen. Obgleich nun diese Steifigkeit jedesmal einige Stunden nach dem Galvanisiren wieder eintrat, so gewann sie doch in kurzer Zeit so viel, daß sie den Arm bis an den Kopf erheben, und auch die Hand von selbst etwas öffnen konnte.

Johann Gottlieb Sch—brg, Schneidermeister aus Berlin, 35 Jahr alt, verheirathet, hatte viel im Trunke und in der Liebe ausgeschweift. Vor 2 Jahren empfand er Vormittags, nachdem er ein

Glas Brantewein getrunken hatte, *sensum fornicationis* in der rechten Seite des Gesichts, und eine tetanische Steifigkeit der Kaumuskeln auf derselben Seite, so daß er den Mund nur halb öffnen konnte. Einige Tage nachher bekam er dieselben Empfindungen in dem rechten Fusse, darauf auch in der linken Hand, und endlich wurde auch die rechte auf dieselbe Art afficirt. Alle diese Glieder sind wie eingeschlafen, steif und gelähmt; d. h. er kann wohl groſse und dicke Körper anfassen und halten, wiewohl mit Schwierigkeit und Schwäche, die mit Zittern der Hände verbunden ist. Leichte und feine Sachen, z. B. sein Hauptinstrument, die Nadel, kann er durchaus nicht handhaben, weil er sie nicht fühlt. In diesem Zustande ist er seit zwei Jahren, hat minunter Arzneien gebraucht, der Zustand ist aber derselbe geblieben. Seit einiger Zeit hat er auch noch *fornicationis sensum* im Rückgrade dazu bekommen. Während des Beischlafs

war die mit der Ejakulation verbundene Empfindung so stark, daß sie fast an Schmerz gränzte. — Gegen die Lähmung seiner Arme wandte ich den Galvanismus der Batterie an, indem ich ihm in die befeuchteten innern Flächen der Hände die Blätter zweier silberner Löffel gab, und damit die Pole einer Säule von 50 Lagen berühren liefs. Aber dem Patienten wurde dadurch nicht geholfen; im Gegentheil schien die Unbeweglichkeit seiner Arme zuzunehmen, und wir brachen daher nach acht Tagen mit den Versuchen ab.

Beispiele vom schwarzen Staare und Schwächen des Gesichts, wobei der Galvanismus angewendet wurde.

Johann Friedrich Daniel Grossmann aus Berlin, Kaufmann, 40 Jahr alt, hatte seit seiner frühen Jugend eine *Cataracta partialis* auf dem linken Auge, wel-

che sich aus der Blatternkrankheit herschrieb. Ein Theil der Kapsel der Kristalllinse war verdunkelt, und hinderte ihn beträchtlich am Sehen, so daß er nur in einer gewissen Richtung einige Gegenstände erkennen konnte.

Vor vier Jahren hatte er das Unglück nach einem hitzigen Fieber, auf dem rechten Auge einen schwarzen Staar zu bekommen, der indess nicht vollkommen war, denn er sah gewöhnlich noch so viel, daß er auf der Strafe gehen konnte, und die Annäherung eines Menschen gewahr wurde, aber die Physiognomie desselben, und die Farbe des Kleides konnte er nicht erkennen. Dies besserte und verschlimmerte sich von Zeit zu Zeit. Wenn die Krankheit am schlimmsten war, hinderte sie ihn am Ausgehen; die Gegenstände erschienen ihm alle schwarz und er war in Gefahr den ihm begegnenden Personen auf den Leib zu laufen.

Wenn er am besten sah, so konnte er die kleinen Münzen unterscheiden, aber nie brachte er es bis zum Lesen oder Schreiben.

Dies periodische Ab- und Zunehmen des Gesichts, setzte der Kranke auf Rechnung des Mondwechsels. Als er mich vor zwei Jahren um Rath fragte, entdeckte ich bald, daß dies mehr der Einwirkung äusserer, reizender und schwächender Potenzen zuzuschreiben war. Er besserte sich nach dem Gebrauche stärkender und reizender Mittel, z. B. der *China*, der *Valeriana*, der *Arnica*, des *Camphors*, so daß er Farben und kleine Münzen unterscheiden konnte; aber weiter ging es nicht. So wie ich mit dem Gebrauch der Arzeneimittel einhielt, kehrte der alte Zustand wieder zurück; eben so verschlimmerte sich sein Übel nach jedem Beischlafe.

Er wurde darauf eine Zeitlang in dem hiesigen Charité-Hospital, aber auch vergeblich behandelt. Doch schien es,

daß eine spanische Fliege, die den halben Rücken bedeckte, so lange sie in Eiterung erhalten wurde, einige Veränderung und Besserung bewirkte. Grade um diese Zeit fing ich meine Versuche mit dem Galvanismus an, und lud ihn ein, diesen auf sich anwenden zu lassen. Er that es gleich mit dem größten Zutrauen, welches ich fast bei allen Kranken, die dieses ungewöhnliche Heilmittel versuchten, bemerkt habe, — wahrscheinlich, weil es augenblicklich so fühlbare und auffallende Erscheinungen hervorbringt.

Dies geschah auf die, S. 131 bis 133 beschriebene Weise, indem nemlich der eine Leiter abwechselnd in die Nase oder in den Mund gebracht, und mit dem andern der durch eine Kantharide entblößte Frontalnerve berührt wurde.

Der Kranke machte bei dieser Methode solche Schritte zur Heilung, daß er, nach einem Zeitraume von achtzehn

Tagen, aus den Berlinschen Zeitungen vorlesen konnte.

Ich kann nicht läugnen, daß die auffallenden Wirkungen dieses ersten mit der Voltaischen Säule auf den schwarzen Staar gemachten Versuches, große Erwartungen von der Wirksamkeit des Galvanismus überhaupt bei mir erregten ^{tt}).

Er brach darauf ab, vielleicht zu früh oder zu schnell auf einmal, überließ sich wie zuvor seiner Neigung zum Trunk und Beischlaf. Kurz, in drei bis vier Wochen war er wieder in seinen vorigen Zustand zurückgesetzt. Er hat seitdem noch einmal den Galvanismus in Verbindung mit den vorher angeführten

tt) Da dieser Kranke, sehr vielen Personen, die ihn bei mir sahen und sprachen, die auffallenden Wirkungen des Galvanismus erzählte, so hat dies vielleicht zu den übertriebenen Gerüchten und Zeitungsnachrichten Gelegenheit gegeben, die man zu früh und zu voreilig über meine Versuche ins Publikum gebracht hat.

reizenden Mitteln und einer großen spanischen Fliege im Nacken gebraucht. Er empfand auch von neuem die heilsamen Wirkungen davon; da es aber diesmal viel langsamer ging, so trieb ihn seine Ungeduld, daß er mich verließ, und seitdem habe ich nicht mehr erfahren, was aus ihm geworden ist.

Mlle. R. — J. — aus Berlin, wurde vor ohngefähr funfzehn Jahren von starkem Augenflimmern (*Scotoma*) auf beiden Augen und schwächeren Sehen auf dem linken Auge befallen. Es war kein anderer bemerkbarer Umstand vorhergegangen, der eine Ursache davon in sich enthalten konnte, als daß die Kranke ein Jahr vor diesem Zufalle einst durch Tanzen sehr erhitzt, plötzlich in den Garten ging und sich, da es sehr geregnet hatte, die Füße erkältete. Übrigens hatte sie durch fleißiges Lesen und Arbeiten bei Licht ihre Augen sehr angestrengt. Man verordnete ihr Seifenpillen, Brechweinstein und Kellersesel, welche sie aber

mehrere Monate lang ohne Erfolg gebrauchte. Das Gesicht nahm von Tage zu Tage auf dem linken Auge immer mehr ab, bis man endlich eine *Cataracta* gewahr ward. Die Patientinn konnte zuletzt kaum Licht von Finsterniß unterscheiden. Der Staar, so wie das Auge selbst, waren widernatürlich groß, die Pupille immobil und man hielt das Übel für eine Komplikation des schwarzen und grauen Staars. Man verordnete jetzt Aderlässe und abführende Mittel, und die Kranke sahe gleich nach der Operation, die sehr glücklich von Statten ging, größere Gegenstände, ja erkannte sogar eine der umstehenden Personen. Es ereigneten sich in den ersten Tagen keine Zufälle, bis die Patientinn am zehnten Tage über einen heftigen Druck und Schmerz im Auge klagte. Als man solches öffnete, zeigte sich ein *Prolapsus iridis* durch die Öffnung der Hornhaut, der aber doch noch glücklich genug durch Ätzmittel zurückgebracht wurde.

Die Kranke sahe, nachdem die, durch diese Methode verursachte Empfindung gehoben war, grofse Objekte ziemlich gut, doch immer so, als ob ein dünner Flor vor dem Auge hing. Das Auge war ganz klar, die Hornhaut bis auf die Stelle, wo der *Prolapsus* gewesen war, durchsichtig, die Pupille aber immobil. Sie sah besser bei mäßigem Lichte und des Morgens, gleich nach dem Erwachen, als bei grofser Helle und des Abends. Von Zeit zu Zeit schien der Flor vor den Augen dünner und die Pupille etwas reizbarer zu werden. Das *Scotoma* war nach wie vor auf beiden Augen abwechselnd da, oder verschwunden. Man hielt diese Augenschwäche mit erhöhter Reizbarkeit für eine *Amaurosis*, verordnete stark reizende Mittel, flüchtiges Hirschhorn-Salz, Elektrizität, u. s. w. Die Krankheit nahm dadurch immer mehr zu, und zuletzt entstand auch auf dem rechten Auge ein grauer Staar der übelsten Gattung. Die Operation desselben

war sehr schwierig, das Auge ward heftig entzündet und ging durch Eiterung verloren. Vor vier Jahren verschwand das Gesicht auf dem linken Auge völlig, welches bis dahin durch kühlende, reizende und ableitende Mittel, welche der Hausarzt verordnete, erhalten war. Ohngefähr vor zwei Jahren brauchte sie die Belladonna in steigender und zuletzt so beträchtlicher Dosis, daß ihr ganzes Nervensystem dadurch litt, aber auch vergebens. Sie entschloß sich jetzt noch den Galvanismus zu versuchen. Die Anwendung desselben nach der S. 139 bis 141 beschriebenen Methode, brachte in dem Auge nicht die geringste Erscheinung von Licht oder Blitz hervor, und ich wollte die Versuche daher gar nicht fortsetzen.

Im Falle die Lähmung so beträchtlich war, daß der galvanische Reiz keine Blitzerscheinung mehr im Auge bewirkte, hielt ich sonst die Anwendung des Galvanismus für unzureichend und unnütz.

Der Hausarzt der Kranken, Hr. Dr. *Boehm* disponirte mich aber doch die Versuche fortzusetzen, durch die Äusserung, dafs, indem man die Natur dieses wirksamen Agens noch nicht genug kenne, man auch nicht berechtigt wäre, jenen Fall als die Grenze seiner Wirksamkeit und seines Nutzens anzugeben. Wirklich entstand durch fortgesetzte Anwendung des Galvanismus die Fähigkeit, die Blitzerscheinung percipiren zu können; vorzüglich wurde diese von der Kranken lebhaft bemerkt, wenn ich mit dem *Conductor* der Zinkseite die Hornhaut selbst berührte. Dieser letzten Anwendungsart verdankten wir es auch, dafs nach acht bis zehn Tagen, die vollkommen unbewegliche, und beständig so grofs wie eine Erbse, erweiterte Pupille, so mobil ward, dafs sie sich im Sonnenschein bis auf die Gröfse eines kleinen Stecknadelknopfes zusammenzog. Das Auge ward jetzt durch etwas beträchtliche galvanische Erschütterun-

gen beständig in Entzündung gesetzt, und da wir deshalb die Versuche oft mehrere Tage aussetzen mußten, so hielt ich diese häufig unterbrochene und nicht zusammenhängende Anwendung nicht mehr für hinreichend, um davon Heilung erwarten zu können.

David Marot aus Berlin, ein Seidenwirker, 34 Jahr alt, verheirathet, ohne Kinder, suchte den 30. März 1801 bei mir, der Blödigkeit seines Gesichts wegen, Hülfe. Er hatte einen unvollkommenen schwarzen Staar, d. h. seine Sehkraft war in dem Grade gelähmt, dafs er einen dicken Nebel vor beiden Augen verspürte. Er konnte einige Gegenstände, z. B. Finger unterscheiden, nur war er nicht vermögend, den Farbenunterschied zu bestimmen; so hielt er z. B. grün für grau, roth bald für gelb, bald für weifs oder olivengrün, je nachdem die Verbindung mit andern Farben war. Nach seinem eigenen Geständnisse hat er sich dies Übel durch Ausschweifungen

in der Liebe und im Trunke zugezogen, die nächste Ursache war also *indirecte* Schwäche, und der Galvanismus indicirt. Doch war der Umstand, daß bei hellem, trocknen Wetter und hohem Barometerstande der Nebel vor seinen Augen dicker, und bei regnichtem Wetter geringer war, keine große Einladung zur Anwendung dieses Mittels.

Indessen sahen wir uns doch genöthigt, hierzu unsere Zuflucht zu nehmen, da schon größtentheils alles andere vergebens versucht war. Er wurde nach achtwöchentlicher Anwendung des Galvanismus nach der S. 139 bis 142 beschriebenen Methode, in Verbindung mit einigen reizenden und stärkenden Mitteln, z. B. der *China*, der *Valeriana*, der *Arnica*, in so weit hergestellt, daß er in der Nähe den Unterschied der Farben angeben konnte; auch war der Nebel vor den Augen verschwunden. Er war in Stand gesetzt, seine Arbeit, wenn auch nicht die ganz feine, verrichten zu können.

Jochen Valenti, 18 Jahr alt, Unterthan des Hrn. von *Niegolefsky*, aus *Bytyn* bei *Posen*. Es wurde ihm vor neun Jahren ein Weichselzopf abgeschnitten. Hiernach entstand eine Entzündung beider Augen, auf welcher in den ersten drei Jahren Blödigkeit des Gesichts, und darauf gänzlicher Mangel desselben, nemlich der schwarze Staar folgte, der jetzt schon 7 Jahre dauert. Ich erregte in ihm einen Ausschlag durch Einreibung der Haut mit einer konzentrirten Auflösung von Brechweinstein. Der Kranke schien so phlegmatisch, unreizbar und schwammigt, daß ich mich zwar entschloß, nun noch die reizende Methode anzuwenden, nachher aber noch auflösende, abführende und schwächende Mittel zu geben, um ihn nur etwas reizbarer zu machen. Ich gab ihm daher die Schmuckerschen Pillen, Merkurialpurganzen, Quecksilber in kleinen Dosen, und ließ ihm eine große Kantharide im Nacken eine Zeitlang legen. Darauf

wandte ich auf ihn den Galvanismus, nach der S. 139 — 141 beschriebenen Methode, aber bald darauf denselben auch auf die Hornhaut selbst an. Dabei liefs ich ihn Pulver aus *Camphor*, *Valeriana* und *Arnica* nehmen. Die Blitzerscheinung fehlte nie. —

Bei diesem Kranken ging es sehr langsam besser. Nach sechs wöchentlichen unausgesetzten Versuchen, in Verbindung mit stärkenden und reizenden Mitteln kam er so weit, dafs er grofse Gegenstände, z. B. die Hand, einen Hut wenn man sie ihm nahe vor den Augen hielt, erkannte. In einiger Entfernung blieben indessen diese Gegenstände undeutlicher, weil der ganze Bau seines Auges ihn zur Kurzsichtigkeit disponirte; d. h. die Hornhaut ist so sehr gewölbt, und das Auge wegen der langen Blindheit und Mangels an Übung so wenig geschickt, sich auf ferne Gegenstände zu richten, dafs dies ein bedeutendes Hindernifs ist, ihn ganz wieder herzustellen.

Johann Friedrich Jacob Kayser aus Berlin, 45 Jahr alt, suchte wegen eines schwarzen Staars auf beiden Augen, bei mir Hülfe. Das rechte Auge war schon ganz desorganisirt, die Pupille sehr erweitert und ganz unbeweglich, die Gefäße in der *conjunctiva* varikös, und er konnte damit keinen Unterschied zwischen Licht und Finsterniß bemerken. Das linke Auge hatte zwar noch seine natürliche Organisation, indessen war die Pupille auch unbeweglich, und man bemerkte im Grunde des Auges jenes hornartige Ansehen, welches so oft den schwarzen Staar begleitet. Er sahe mit diesem noch den Schein einer Lampe, aber den Umfang derselben konnte er nicht wahrnehmen; ebenso wenig konnte er die ihm begegnenden Personen auf der StraÙe sehen, noch die Häuser bemerken. Diese Krankheit hatte vor zwölf Jahren mit *Scotoma* und Doppeltsehen angefangen, welches die Folge von einer neunzehn Jahre hindurch fast ununter-

brochen fortgesetzten Arbeit am Schreib-
tische war, die ihm sein Amt und die
Ernährung seiner zahlreichen, jetzt sehr
hülfbedürftigen Familie, zur Pflicht
machte. Da das Doppeltsehen ihm das
Schreiben unmöglich machte, so schloß
er beständig das eine Auge, und durch
die größere Anstrengung des andern,
wurde das Gesicht um so früher abge-
stumpft. Bald verschwand es auf dem
rechten ganz (*amaurosis totalis*) und auf
dem linken halb (*amaurosis dimidiata*).
Er litt dabei oft an halbseitigem Kopf-
weh. Schwächende Kurmethoden, zu
starke Brechmittel, Haarseile, spanische
Fliegen, griffen seinen Körper sehr an
und schwächten den Rest seiner Seh-
kraft vollends. Die einzige Kurmetho-
de, welche ihm etwas hülfreich schien,
war die Ekelkur, in Verbindung mit
rothmachenden Mitteln, welche Hr. Dr.
Hirschel aufs zweckmässigste bei ihm an-
wandte.

Ich entschloß mich, den Galvanismus

auf das linke Auge anzuwenden, und da es mir bei diesem braven Manne mehr auf Heilung als Versuche ankam, so verordnete ich ihm dabei den ausgepressten Saft der Kellersesel und Pulver aus Kampfer, Arnika und Valeriana.

Die Anwendung des Galvanismus geschahe auf die S. 139 — 142 beschriebene Methode. Nach acht Tagen spürte der Patient schon Besserung, so dafs er den Umkreis der Flamme der Lampe und grofse schwarze Buchstaben auf einer weissen Wand erkennen konnte. Das Auge nahm merklich, in Rücksicht seines ganzen äufseren Ansehens, seines Glanzes und seiner Wölbung, an Gesundheit zu. Durch! eine zu starke Erschütterung dieses Auges, durch den galvanischen Reiz, welche, wie ich schon oben angeführt habe, wegen der ungleichen Anwendung der Maschine nicht zu vermeiden ist, that der Patient wieder einige Rückschritte. Die Gegenstände erschienen ihm wieder in einem matte-

ren Lichte; aber die Fortsetzung dieser Methode mit gröfserer Behutsamkeit in dem Grade der Stärke des galvanischen Reizes, brachte ihn bald wieder auf den Punkt, worauf er sich jetzt befindet, nemlich dahin, dafs er die dunkeln Hauptfarben unterscheiden, gröfsere Gegenstände, z. B. Personen, und auf ihrem Gesichte einige hervorstechende Theile ihrer Physiognomie wahrnehmen kann. Er setzt die Kur fort, die noch nicht aufgehört hat, ihm Besserung zu versprechen.

Joachim Heinrich Krüger, ältester Sohn des Hausmann Krüger zu Weiten-
dorf in Meklenburg - Schwerin, vier-
zehn Jahre alt, war, wie alle seine
Geschwister, mit einem unvollkomme-
nen schwarzen Staar geboren.

Dieser, welcher noch am besten von
allen sah, konnte noch grofse Gegenstän-
de, z. B. den Umrifs einer Person, die
Zahl der Pferde vor einem Wagen, und
im hellen Sonnenlichte selbst noch einige

Farben unterscheiden. Er sah beständig, vornehmlich im dunkeln Phantasmata vor den Augen, feurige Blumenkränze kleine weisse menschliche Gestalten, die ihn durch ihre possierlichen Gebärden nicht selten zum lauten Lachen bewegten. Sein Auge war ungewöhnlich weich anzufühlen, lag etwas tief und war wie in einer beständig zitternden Bewegung. Die Pupille war bei Abwechselung von starkem und schwachem Lichte zwar etwas, aber sehr langsam beweglich.

Dieser Knabe wurde mir vom Hrn. Kriegesrath von *Viereck* zugeschickt, um den Galvanismus bei ihm zu versuchen. Ich habe diesen Anfangs allein, nachher in Verbindung mit allgemein reizenden Mitteln sehr anhaltend angewandt, und da alles fruchtlos blieb, noch zwei von den vorigen ganz verschiedene Methoden versucht, die aber eben so wenig die mindeste vortheilhafte als nachtheilige Veränderung bewirkten; ein Beweis, daß dieser Fehler mehr lokal, als in

einer allgemeinen Beschaffenheit des Nervensystems zu suchen war, obgleich die oben angeführten Symptome nur das letztere vermuthen ließen. Er kehrte ungeheilt zu seinen unglücklichen Geschwistern zurück.

Maria Wilhelmine Krausen, aus Berlin, vierzehn Jahre alt, litt seit einigen Jahren an so großer Schwäche der Augen, daß sie höchstens nur eine Seite in einem Buche herunter lesen konnte, dann wurde sie durch Schmerzen in den Augen und häufigem Zuflusse von Thränen am Weiterlesen verhindert. Die Augen waren sehr weich und lagen tief im Kopfe. Sie hatte mehrere stärkende Augenwasser vergebens gebraucht. Eine achtwöchentliche Anwendung des Galvanismus nach der S. 132 unten beschriebenen Methode heilte sie von diesem Übel gänzlich.

* Bei Schwächen des Gesichts und schwarzen Staaren, habe ich den Galvanismus in diesem letztern Jahre nur selten anzuwenden, Gelegenheit gehabt. Die Fälle, die sich mir darboten, passten nicht dazu.

Bei einer Frau von 40 Jahren, mit einem noch nicht vollkommenen schwarzen Staar, der durch eine Menge von fixen und beträchtlich großen schwarzen Flecken im Sehkreise der Augen, unaufhörliches *Scotoma* und Blitzerscheinungen anfang, und dessen Ursache ich nicht entdecken konnte, war mir die Anwendung des Galvanismus von dem größten Nutzen, indem sie mich sehr deutlich auf die Ursache hinwies. Die Frau war blaß, mager, hatte ein cachektisches, biliöses Ansehn, und ihre monatliche Reinigung war zu stark. — — Man hatte die stärksten, auflösenden Abdominalmittel ohne Nutzen angewendet. — Ich wollte jetzt die reizende Methode versuchen. Eine einzige Anwendung

des Galvanismus schadete so decidirt, daß ich mich gleich entschloß, trotz der Gegenanzeigen aus dem *habitus* der Kranken, die kühlende und ausleerende Methode anzuwenden.

Ich ließ sie zur Ader, gab ihr kühlende Abführungsmittel, die Weinsäure, das Bilsenkrautextrakt, ließ dabei täglich lauwarme Bäder nehmen, und gab zuletzt das Hallersche saure Elixir, wodurch das Übel bis auf ganz geringe Überbleibsel von *mouches volantes*, wenn sie sich heftig und schnell bewegt, ohne andern nachtheiligen Einfluß auf ihre allgemeine Gesundheit, verschwunden ist.

Bei einer andern Frau mit einem vollkommen schwarzen Staar, der nach einem abgeschnittenen Weichselzopf entstand, und mit großer Lichtscheue verbunden war, — verschwand die letztere nach einigen Anwendungen des Galvanismus in den schwächsten Graden.

Diese befindet sich noch in der Kur, und ich kann noch nichts über das endliche Resultat bestimmen.

Beispiele von Taubheit und Schwerhörigkeit, die durch den Galvanismus größtentheils gehoben wurden.

Heinrich von Schöning, 12 Jahre alt, (Sohn des Herrn Landraths v. Schöning zu Losow bei Frankfurt) war von seiner frühesten Jugend in dem Grade taub, daß er trotz seiner Munterkeit und vielen Anlagen, nicht sprechen gelernt hatte. Ob er taub geboren sei, oder dadurch sein Gehör verloren habe, daß seine Amme mit ihm in den ersten Monaten seines Lebens im Winter über den Hof ging, darüber wissen seine Eltern nichts gewisses. Durch die Blatternkrankheit erhielt er in seinem siebenten Jahre etwas vom Gehör wieder, wenigstens bemerkte man, daß er nach derselben mehr

auf Töne und Laute aufmerksamer ward, als zuvor. Ein Beweis, daß die Ursache nicht in einer fehlerhaften Struktur des Gehörorgans, sondern mehr in den Nerven lag. Er war bis jetzt in dem Taubstummen-Institut gewesen, wo ihn der Herr Professor *Eschke*, durch seine bekannte vortreffliche Methode mehrere Worte gut aussprechen gelehrt hatte. Nach den eignen schriftlichen Ausdrücken des Hrn. Professor *Eschke* war er zwar:

„des Gebrauchs dieses Sinnes nicht völlig beraubt, doch empfand er nur eine heftige Erschütterung, und ward nur durch ein sehr starkes Getön zur Aufmerksamkeit gebracht. Auf einem Ohre hörte er etwas, und das Gehör war periodisch besser oder schlimmer: selbst wenn es am besten war, vernahm er bloß starke Laute und Geräusche, keine sanften, zischenden und schwachen Töne. Er empfand Schreien und Pfeifen, sah sich darnach um, be-

merkte aber keinen Unterschied der Töne oder ihrer Intervallen" etc.

Ich wandte bei ihm gleich den Galvanismus auf beide Ohren vermittelt der beiden Gehörgangsleiter *Tab. I. Fig. 3. an.* Bei den ersten Versuchen war er, als ein ungezogenes Kind, sehr unruhig, weinte und wollte nicht halten. Indessen ließ er sich doch durch Drohungen, Zureden und Versprechungen dazu bewegen. Nach dem vierten Versuch setzte ich mich mit ihm in einen Wagen, und jetzt gab er mir unaufgefordert durch Zeichen zu verstehen, daß er das Rollen des Wagens, ja sogar das Auftreten der Pferde, höre. Das Öffnen einer Thür verursachte, daß er sich umsah, welches nie vorher der Fall gewesen war. So bald als er bemerkte, daß sein Gehör sich durch dieses Verfahren besserte, hielt er alles sehr geduldig aus.

Nach dem achten Versuche beobachtete ich, daß ihm das Geräusch

eines Spiels Karten, welches entsteht, wenn man es krumm biegt, und dann wieder in seine vorige Lage zurück-schnellen läßt, aufs heftigste erschreckte, und daß er dieses Spielwerk dreibis viermal vor den Ohren mit vieler Verwunderung wiederholte. Wahrscheinlich hatte er nie diesen Ton gehört. Diese Fähigkeit zu hören, nahm nach und nach bei fortgesetzten Versuchen immer mehr und mehr zu. Er hörte bald auf dem einen Ohre besser, auf dem andern weniger deutlich, den leisen Schlag einer Taschenuhr. Auf dem einen Ohre hört er jetzt durch die fortgesetzte Anwendung des Galvanismus ganz vollkommen, so, daß wenn man hinter seinem Nacken ganz leise und mäßig spricht, er das Gesagte von Wort zu Wort, bis auf einige Konsonanten, die er nicht aussprechen kann, wiederholt.

Frau Gräfinn von Moltke, geb. von Prittwitz. Das Gehör dieser Dame war durch eine rheumatische Entzündung

des innern Ohrs, (*otitis rheumatica*) geschwächt, d. h. sie war in dem Grade auf beiden Ohren schwerhörig, daß sie zwar verstand, wenn man laut und deutlich mit ihr sprach, aber in der Entfernung, und wenn mehrere auf einmal sprachen, das Gesprochene nicht verstehen konnte. Dabei hatte sie ziemlich starkes Sausen und Brausen vor den Ohren.

Alle bis dahin angewandten Mittel waren fruchtlos geblieben. Das Seebad zu *Dobberan* hatte einige Besserung bewirkt. Da ich aus einigen Zeichen schließen konnte, daß reizende und erhitzende Dinge nicht nachtheilig auf diesen Gehörfehler wirkten, entschloß ich mich, den Galvanismus dabei zu versuchen. Dies geschah auf beiden Ohren zugleich nach der S. 138 fg. oben beschriebenen Methode.

Die Patientinn bekam bei jedesmaligem Versuche einen leichten Schwindel, und das Brausen vor den Ohren, welches

durch den Galvanismus erregt wurde, war so stark, daß sie gewöhnlich sagte: Sie höre gleichsam einen leichten Donner in der Ferne und sehe Blitzen vor den Augen. Nach jedesmaligem Galvanisiren hatte sie eine außerordentliche Leichtigkeit des Kopfs, und ihr gewöhnliches Sausen und Brausen war geringer. Nach dem dritten Mahle fing sie an, Besserung zu verspüren. Da sie eine der ersten Personen war, an der ich meine Versuche anstellte, so verdanke ich ihrem Muth und ihrer Standhaftigkeit sehr viel. Sie mußte durch die Verwundung des Gehörgangs, welche durch das Ausströmen der Direktoren, die ich damals noch nicht mit Glas und Leinwand überzogen hatte, entstanden war, viel leiden. Dessen ungeachtet gestattete sie die Fortsetzung der Versuche. Nur das Hinzukommen einer andern Unpäßlichkeit und ihre Abreise machten den Versuchen, die sie ohngefähr vierzehn Tage lang fortgesetzt hatte, ein Ende.

Hr. *Heinrich Benda*, ehemals Violinist im Orchester des National-Theaters, 47 Jahre alt, war seit sieben Jahren so taub, daß man sich ihm auf keine Art und Weise verständlich machen konnte. Er wußte über die Entstehungsart dieses Übels keine andere Ursache anzugeben, als eine weite Reise zu Pferde, auf welcher er sich sehr erhitzt hatte, und seit welcher Zeit dieses Übel nach und nach zu einem so hohen Grade gestiegen war. Ich wandte gegen dies hartnäckige Übel den Galvanismus nach allen fünf Methoden an.

Bei diesem Patienten entstand die Besserung sehr langsam, und ich rieth ihn oft ab, weiter fortzufahren. Seiner Standhaftigkeit aber, womit er vier Monate lang die Versuche ununterbrochen fortsetzte, verdankte er es, daß er jetzt versteht, wenn man ihm langsam, deutlich und nicht zu laut ins Ohr spricht. Der Rest von Harthörigkeit ist aber seit zwei Monaten derselbe geblieben, und

scheint durch den Galvanismus nicht weichen zu wollen.

Hr. *Salomon Baruch*, 54 Jahre alt, hatte sein Gehör vor zwanzig Jahren durch eine heftige Erkältung verloren, die er sich dadurch zuzog, daß er nass geschwitzt im kalten Winter aus dem Bette sprang. Hernach wurde er zuerst von einem *Rheumatismus universalis* befallen. Wie dieser nach und nach durch die schicklichen Mittel verschwand, fand sich ein Sausen, erst auf einem Ohr, und nachher auch auf dem andern ein, welches dann in Taubheit überging. Diese nahm trotz aller Mittel, welche von den geschicktesten Ärzten angewandt wurden, immer mehr zu, so daß man sich ihm zuletzt durchaus nicht anders, als durch ein Hörrohr oder schriftlich verständlich machen konnte. Er ließ den Galvanismus sechs Wochen lang auf sich anwenden. Während der Anwendung fing er an wirklich besser zu hören; der Beweis davon war, daß man sich ihm

mündlich verständlich machen konnte, das Sausen aber verlor sich nicht; vorzüglich war es zu gewissen Zeiten wieder sehr stark. — Diese Besserung dauerte aber nicht lange, sondern nach sechs bis acht Wochen war sein Übel wieder im alten Zustande.

Louise Förster, Köchin, 22 Jahre alt, hörte schon mehrere Jahre lang auf beiden Ohren schwer, und litt dabei am Ohrensausen. Das Übel war in ihrer Familie einheimisch, wurde aber bei ihr vor zwei Jahren, durch den Gebrauch des Töplitzer und Carlsbades beträchtlich vermehrt. Der Galvanismus bewiefß sich in den ersten vierzehn Tagen sehr heilsam; das Ohrensausen verschwand, und sie hörte so gut, daß keiner einen Fehler weiter an ihr bemerkte. Da sie mit den Versuchen während der monatlichen Reinigung kontinuierte, ohne mich davon zu benachrichtigen, trat das Ohrensausen wieder ein, und mit diesem nahm die Harthörigkeit wieder zu. We.

der Fußbäder, noch Aderlassen und andere kühlende Mittel, waren hinreichend, das wieder eingetretene Übel fortzuschaffen; selbst der Galvanismus, nach Verlauf einer gewissen Zeit von neuem angewandt, wollte nicht zum zweitenmale seine heilsame Wirkung hervorbringen.

Wilhelmine Arendt aus Berlin, 19 Jahre alt, hatte seit ihrer Blatternkrankheit, wovon sie im neunten Jahre ihres Lebens heimgesucht wurde, ein schweres Gehör, welches periodisch ab und zunahm, begleitet von einem höchst beschwerlichen Ohrensausen. Dabei litt sie an mehreren skrophulösen Symptomen. Gegen diese verordnete ich ihr die schicklichen Mittel, Merkurialpurganz, Pulver aus *Calomel*, Goldschwefel und Schierling, mit einem *Decoct* aus *Guajac*, *Rad. Carice*, *arenar. Stipit. Dulcomar. Rad. Helenii*, etc. und zuletzt *China*. Hierdurch verschwanden die skrophulösen Symptome. Aber auf

das Gehör hatte es keinen Einfluss. Gegen dieses Übel wandte ich nun den Galvanismus der Batterie, auf beiden Ohren, täglich zweimal eine Viertelstunde lang an, und mehrmals die einfache galvanische Kette auf Wunden von Blasenpflastern hinter den Ohren.

Sechs Wochen lang hat sie dieses anhaltend gebraucht, und dadurch ihr Gehör vollkommen wieder erhalten; auch das Ohrensausen ist verschwunden, ausgenommen zu ihrer Periode, wo ein kleiner Rest davon, auf einige Tage wieder erscheint, und mit denselben wieder verschwindet. —

Hr. *H. P. M.* litt seit seinem sieben und zwanzigsten Jahre, häufig an Magenkrämpfen, die periodisch alle drei bis vier Wochen erschienen, denen aber beständig ein Sausen in dem rechten Ohre und Schwindel vorherging, welches Sausen in den ersten Jahren der Krankheit zugleich mit dem Magenkrampfe wieder verschwand. Späterhin wurden

diese Zufälle heftiger, und nun blieb das Sausen, selbst nach vorübergegangenem Magenkrampfe zurück, und ist seit der Zeit nie wieder verschwunden. Hierzu gesellte sich noch überdies Taubheit, die auch nach und nach zunahm, so dafs er, als er zu mir kam, mit diesem Ohre nichts von alle dem, was man sprach, hörte. In den darauf folgenden Jahren verschwanden die Magenkrämpfe ganz, aber die Taubheit des rechten Ohrs blieb unverändert. Wir haben den Galvanismus nach der S. 143 — 146 beschriebenen Methode, immer nur auf dieses Ohr allein angewandt, und nur durch die letztere, wenn man nemlich den galvanischen Strom, durch die *Tuba Eustachii*, und den äufsern Gehörgang leitet, spürte der Kranke Besserung. Das Sausen vor den Ohren wurde schwächer, und die Hörkraft wurde merklich gestärkt. Er hört jetzt den leisen Schlag einer Taschenuhr; er hört in der Entfernung sprechen, den Prediger auf der

Kanzel, wenn gleich er es auch nicht immer versteht, und wenn ihm jemand im Zimmer nahe ist, und deutlich und laut spricht, so versteht er auch das Gesprochene. Die Töne auf dem Claviere haben aber noch nicht das Helle und Feine wieder, sondern klingen ihm hölzern und matt. Ein anhaltender Katharr hinderte ihn die Versuche noch ferner fortzusetzen.

Augustine Carln, aus Berlin, 21 Jahre alt, unverheirathet, hatte seit ihrer Jugend häufig mit ausgeschlagenem Kopf und anderen skrophulösen Symptomen zu thun; doch war ihr der erstere nie durch äußere Mittel vertrieben worden. Seit zwölf Jahren fing sie an harthörig zu werden, und dabei an Ohrensausen zu leiden. Ich gab ihr Plumersche Pulver, ein *Decoct* von *Guajac*, *Rad. Cariic.*, *arenar. Rad. Helenii*, zuweilen eine Quecksilberpurganz, und zuletzt *China*. Durch diese Mittel verschwand das Ohrensausen, darauf wandte ich den Galva-

nismus der Batterie auf beide Ohren, und mehrmals die einfache galvanische Kette auf Wunden von Blasenpflastern hinter den Ohren an, wodurch das Gehör jetzt fast ganz wieder hergestellt ist.

Carl Rottmann, Stiefsohn des Töpfers Scharte, 5 Jahre alt, vollkommen taubstumm geboren, so daß er keinen Ton, selbst den stärksten nicht hörte, wenn er nicht mit einer Erschütterung des ganzen Körpers begleitet war. Den schmetternden Ton einer kleinen porzellanenen Pfeife, der einen Hörenden betäubt, schien er durchaus nicht zu bemerken. Die Anwendung des Galvanismus war bei ihm mit großen Schwierigkeiten verbunden, da er als ein ungezogenes Kind nicht stille hielt. Indessen brachten wir in vierzehn Tagen durch fortgesetztes Galvanisiren bei ihm doch die Veränderung hervor, daß er nicht allein die Pfeife bis in das andere Zimmer, sondern auch stark auf dem Clavier angeschlagene Töne hört, und sich auf einen Zuruf umwen-

det. Die Entfernung seiner Wohnung von der meinigen und sein ungestümes Widerstreben gegen die Versuche ermüdete die Eltern, und nöthigte sie, die Fortsetzung der Versuche aufzugeben.

Johann Friedrich Grunow, 10 Jahre alt, der Sohn eines Victualienhändlers, auch vollkommen taub geboren, und daher stumm, wurde bei gleichen Umständen, eben so wie der vorige behandelt, der Erfolg war der nemliche. Ein gleiches Betragen des Knaben hinderte die Fortsetzung der Versuche.

* *Malchen Krause*, Tochter des Gärtners Herrn *August Wilhelm Krause* in Berlin *), 9 Jahre alt, hatte vor drei Jahren in der Masernkrankheit ihr Gehör in dem Grade verloren, daß man ihr ins Ohr schreien, oder doch sehr laut sprechen mußte, wenn man sich ihr verständlich machen wollte. Die *Secretion*

*) Wohnhaft in der Krautgasse Nr. 40.

des Ohrenschmalzes in den Gehörgängen war vermindert.

Der Färber Herr *Hoffmann senior*, ein Mann, welcher, außer seiner Hauptbeschäftigung der Färberei, die er mit ausgezeichnetem Kunstfleisse betreibt, zu seinem Vergnügen sich mit Physik beschäftigt, wandte bei dieser Tochter seines Freundes den Galvanismus der Voltaschen Säule an, und zwar auf eine so einfache Art, daß er die beiden Ableiter, welche aus bloßen umgebogenen Eisendräthen bestanden, dem Kinde in die beiden Ohren legte. Die Maschine hatte einen Grad von Stärke, den das Kind, ohne heftige Schmerzen, ertragen konnte. Schon nach dem dritten oder vierten Versuche hörte das Kind besser, und nachdem die Versuche vierzehn Tage lang fortgesetzt waren, hörte man mit den Versuchen auf, weil keine Spur von Taubheit mehr zu bemerken war. Es ist jetzt ein Jahr her, und das Kind hört noch vollkommen gut.

* Herr J. C. Ahrens, Chirurg. Studios. aus Schlesien, hatte in seiner frühen Jugend das Gehör auf der rechten Seite durch eine Entzündung und Eiterung des Ohrs gänzlich verloren. Es blieb eine *Blennorrhoea meatus auditorii* nach; die ausfließende Jauche war scharf und übelriechend. Das linke Ohr war noch gut, vorzüglich wenn das rechte viel von dieser Jauche ergoß.

Im Feldzuge am Rhein, im Jahre 1793, den der Patient als Feldchirurgus mitmachte, wurde er von einem epidemisch herrschenden *Typhus* mit *Petechien* befallen, welcher seinen ganzen physischen Zustand und vorzüglich seine Sinnesorgane schwächte, und durch welchen auch das Gehör auf der linken Seite gänzlich verloren ging. Es blieb im Gehörgange eine *secretio aucta et perversa* zurück. Statt Ohrenschmalz, sonderte sich in starker Quantität eine geruchlose, wässerichte Lymphe ab, welche das Hören noch mehr erschwerte.

Die Taubheit war zu gewissen Zeiten so vollkommen, daß er in einigen Schlachten die Kanonen abfeuern sah, und den Knall nicht hörte. Dabei litt der Kranke an einen unerträglichen Sausen und Brausen vor den Ohren, vorzüglich nach Tische, während der Verdauung, und wenn er mit dem Kopfe niedrig schlief.

Dieser Kranke gebrauchte den Galvanismus, einer Säule von 15 bis 20 Lagen, indem er den Ohrenleiter *Tab. I. Fig. 3.* in den Gehörgang brachte, und mit den Arm derselben Seite die Kette schloß, mit einem so sichtbaren und entschiedenen Nutzen, daß er nach der dritten Anwendung das Ohrensausen verlor, und es selbst während des Schlafs mit niedrig gelegtem Haupte nicht wieder bekam. Nach acht Tagen kam er so weit, daß er in den *Collegiis* seine Lehrer verstand, wenn er nur nicht zu entfernt war. Er unterbrach darauf die Anwendung des Galvanismus wenigstens fünf Monate hindurch, und konnte während dieser

Zeit in der Ferne noch wenig verstehen.

Nach dieser Zeit fing er von neuem an, und nachdem er es zehn- bis zwölfmal wiederholt, fand er, daß auch die Gehörorgane des von Jugend auf tauben und eiternden rechten Ohrs nicht zerstört seyn, und daß er mit diesen allein jetzt auch den leisen Schlag einer Taschenuhr wahrnehmen könne.

* Herr *Heinrich E* — — *dt.* aus Berlin, 28 Jahre alt, bekam nach seiner Blatternkrankheit von seltener Heftigkeit und Bösartigkeit, welche er im siebenten und achten Lebensjahre überstand, Beinfraß am Fuß, und zu gleicher Zeit Taubheit auf beiden Ohren, mit einer *Blennorrhoea meatus auditorii*, die jetzt bereits sechs Jahre gedauert hatte. Auf dem linken Ohre war beides in höherem Grade als auf dem rechten.

Ich gab ihm erst Pulver aus *Calomel*, Goldschwefel, Schierlingspulver, und ein *Decoct* von *Guajac*, *Dulcamara*, etc.

etc. nachher *China*, und liefs ihm in den gereinigten Gehörgang fein gepülverten *Calomel* einstreuen. Als hiernach der Ausfluß etwas gemindert war, wandte ich den Galvanismus nach der eben beschriebenen Methode (durch ein Ohr und den Arm) an.

Nach einem Zeitraume von drei Wochen hörte er auf einem Ohre ganz gut, und auf dem andern war das Übel gemindert. Diese Heilung blieb aber nicht, sondern die Krankheit erschien, wenn auch nicht in eben dem Grade, wieder.

* *Anton Philipp Larché* aus Berlin *), 22 Jahre alt, wurde gesund und mit vollkommenen Sinnesorganen geboren. Im Anfange seines dritten Jahres, als er anfang zu sprechen, bekam er ein heftiges Fieber mit Raserei, welches wahrscheinlich von einer Entzündung des innern Ohrs begleitet war, denn nachdem er von dem Fieber genesen, blieb auf bei-

*) Wohnt unter den Linden Nr. 35.

den Ohren eine *vollkommene* Taubheit und ein Ausfluß eiterähnlicher Feuchtigkeiten zurück.

Die Taubheit war in dem Grade vollkommen, daß er nicht einen Kanonenschuß in mäßiger Entfernung hören konnte. Ein Jahr lang war er in dem Taubstummeninstitut des Hrn. Professor *Eschke*.

Er sprach nichts als die Worte Pape und Mamme, die er schon als Kind gesprochen hatte, aber sehr undeutlich ohne Modulation der Stimme und ohne Artikulation.

Bei diesen wandte ich den Galvanismus auch immer durch ein Ohr und den Arm der entgegengesetzten Seite in einem mäßigen Grade an.

Nach sechs Wochen gab er zu erkennen, daß er die Trompete hören könne. Von der sechsten bis der achten Woche nahm sein Gehör so merklich zu, daß er jetzt jedes Wort, welches ich ihm durch das Hörrohr vorsage, so gut als möglich nachspricht.

Nach diesen acht Wochen machte die Zunahme des Gehörs keine Fortschritte. Jetzt habe ich daher angefangen, stärkere Grade des galvanischen Reizes zu versuchen, und es scheint als wenn das Gehör jetzt wieder im Zunehmen wäre.

* Der Sohn des Hausmanns *Boche* zu *Reetz* im Oderbruch, 9 bis 10 Jahre alt, hatte auch in seinem zweiten Lebensjahre durch ein hitziges Fieber sein Gehör total verloren, so daß er stumm geblieben war, bis auf das Wort *Mem* und einige andere, die er schon vor dieser Krankheit aussprechen konnte. Er hörte weder einen Schuß in mäßiger Entfernung noch den schmetternden Ton einer Jagdpfeife dicht hinter das Ohr.

Durch eine Anwendung des Galvanismus von vier Wochen, nach der S. 145 beschriebenen Methode, kam er so weit, daß er alles, was man ihm durch das Hörrohr vorsagte, mit der den Stummen natürlichen Ungewißheit nachsprach. — Die Eltern mußten wegen der Entfernung

ihres Wohnortes von Berlin die Kur unterbrechen.

* *Henriette Rantsch*, aus Berlin *), 11 Jahre alt, verlor ihr Gehör nach der Blatternkrankheit, während sie an skrophulösen Zufällen laborirte. Sie war in dem Grade taub, daß man in der Nähe und sehr stark sprechen mußte, wenn sie es verstehen sollte. Durch eine Anwendung von vierzehn Tagen war sie ganz hergestellt, und ist es jetzt, da ein halbes Jahr verflossen ist, noch.

Beispiel von einer lokalen Schwäche der Muskeln und Nerven, von mechanischer Ausdehnung, durch den Galvanismus geheilt.

* Herr Hauptmann von *Teiffel*, auf *Wulckow*, ein robuster und starker Mann von ohngefähr 45 Jahre, hatte das Un-

*) Wohnt in der letzten Strasse Nr. 17.

glück, sich bei einem Sturz mit dem Pferde, den Arm aus dem Schultergelenk zu verrenken. Er blieb fünf bis sechs Stunden lang ohne Hülfe, und der Armknochen stand lange auf dem Rande der Gelenkpfanne. Durch die lange Ausdehnung, welche der *Deltoïdes* hiedurch erlitt, blieb er nach dieser Zeit in einem so erschlaften Zustande, daß er nicht nur den Arm nicht mehr gerade aufheben konnte, sondern daß auch der größte Theil der Fasern des Muskels in einer unförmlichen Wulst an seiner untersten Insertion an dem Armknochen herabhing.

Dieser Mann nahm auf meinen Rath zwei Voltaishe Säulen, jede von 50 Lagen, mit auf seine Güter, und durch eine selten unterbrochene Anwendung von sechs Monaten, kam er so weit, daß er seinen Arm wieder so gut wie sonst gebrauchen konnte. Die unförmliche Wulst an der untersten Insertion ist aber geblieben.

*Chronischer Rheumatismus,
durch den Galvanismus behan-
delt, vom Herrn Pensionair-
Chirurgus Völker.*

Eine Bürgerfrau, 42 Jahre alt, von sehr erregbarem Nervensystem, hatte sich im Winter 1793 durch Erkältung rheumatische Beschwerden im rechten Arm zugezogen, und obgleich diese damals wieder gehoben wurden, so war sie dennoch seit jener Zeit — selbst bei der geringsten Veranlassung — öftern Anfällen dieser Art unterworfen.

Im Mai 1801 bekam sie, da sie sich der Zugluft stark ausgesetzt hatte, einen rheumatischen Schmerz im obern Theil des linken Arms, der nach und nach so heftig wurde, daß dadurch der freie Gebrauch dieses Theils verloren ging.

Im Anfange verabsäumte die Patientin die gehörige Hülfe zu suchen, und obgleich sie bei der Zunahme und Langwierigkeit ihres Übels, in der Folge die

besten Mittel gebrauchte; so blieb dennoch die Anwendung derselben ohne den gewünschten Erfolg.

Unter diesen Umständen wurde den 5ten Julius der Galvanismus zum erstenmal angewandt. Ich bediente mich hierzu einer Säule von 20 Lagen, indem sie eine höhere nicht vertragen konnte, und liefs, vermöge zweier Direktoren, wovon der eine an den untern Theil des Oberarms, der andere hingegen an das Schultergelenk gehalten wurde, das galvanische Fluidum durchströmen. Die Stellen, welche die Direktoren berührten, wurden vorher, ohne zuvor ein Blasenpflaster gelegt zu haben, vermöge eines Schwamms mit etwas Wasser befeuchtet, und so bemühte ich mich während einer halben Stunde den ganzen Umfang des Schultergelenks mit dem einen Direktor nach und nach in Berührung zu bringen. Die Wirkung dieser ersten Anwendung war auffallend; denn es stellte sich nicht nur eine vermehrte

Wärme des Theils ein, sondern die Patientinn konnte auch sogleich ihren Arm mit der grössten Leichtigkeit nach allen Richtungen bewegen.

Den 6ten Julius fand ich alles wieder im alten Zustande; auch wurde diesmal nach dem Galvanisiren die freie Bewegung des Theils nicht wieder hergestellt.

Den 7ten und 8ten Julius wurde ebenfalls keine Veränderung in Hinsicht der Besserung verspürt, obgleich ich den 7ten bis zu 35 Lagen gestiegen war.

Den 9ten Julius legte ich den Direktor, der mit dem Zinkpol in Verbindung stand, an das Schultergelenk und den andern von der Kupferseite an den untern Theil des Oberarms. Ich hatte dies auch das erstemal gethan, und nur die darauf folgenden Tage das umgekehrte Verhältniss beobachtet, weil ich es für völlig gleich hielt. Nunmehr zeigte sich der Galvanismus bei der Pa-

tientinn wieder sehr wirksam und nützlich, und sie konnte sogleich ihren Arm mit gröfserer Leichtigkeit bewegen.

Den 10ten und 11ten Julius wurde der Galvanismus auf dieselbe angewandt, und die Patientinn befand sich hiernach sehr erleichtert.

Den 12ten Julius stieg ich bis zu 40 Lagen. Die Patientinn versicherte mich an diesem Tage, dafs sich die Schmerzen fast gänzlich bei ihr verloren hätten, und dafs sie bei der Bewegung des Arms kein Hindernifs mehr verspüre.

Obgleich ich meine Patientinn den 18ten Julius noch nicht als vollkommen hergestellt entlassen konnte, so hinderte dennoch eine Reise für das mal, dieses Mittel längere Zeit bei ihr anzuwenden, und es ist mir daher auch nicht möglich, den endlichen Erfolg der ganzen Behandlung hier anzuführen.

Völcker,

Pensionair - Chirurgus.

Versuche
des
Herrn Dr. Flies.

Die glücklichen Versuche, die mein Freund, der Herr Dr. Grapengieser, mit der Anwendung des Metallreizes bei einigen Krankheiten der Sinnorgane angestellt hat, haben mich aufgemuntert, dieses Mittel ebenfalls hier und da in meiner Praxis zu benutzen. Ich theile meine Beobachtungen hierüber deshalb mit, weil ich überzeugt bin, meine Versuche ohne Vorliebe für das neue Mittel, und ohne Partheisucht dagegen gemacht zu haben. Es ist eine traurige Bemerkung, daß jede neue Entdeckung gleich bei ihrer Erscheinung ein Objekt des Streits und der Untersuchung wird. Das

gelehrte Publikum theilt sich sogleich in zwei Partheien, für und wider die neue Sache. Animosität, Leidenschaft leiten die Feder, aus Hartnäckigkeit, Stolz und Vorliebe will keine von beiden Partheien nachgeben, und die Wahrheit bleibt unausgemittelt. Das große Publikum betrachtet den auf diese Weise geführten Streit als öffentliche Unterhaltung, stimmt nach seiner individuellen Überzeugung, die gewöhnlich aber durch Nebendinge geleitet wird, für diese oder jene Parthei, und der eigentliche Zweck jeder medizinischen Untersuchung, *Be- förderung des allgemeinen Wohls des Menschen*, wird dadurch gänzlich verfehlt. So gehet es jetzt mit dem Streit über Kuhpocken, so gehet es mit dem Streit über den Galvanismus. Ich habe Ärzte gesprochen, die nie eine Voltaische Säule gesehen haben, und dennoch *a priori* behauptet haben: „Die Anwendung des Galvanismus könne von keinem Nutzen seyn.“

Prüfet alles, und das Gute behaltet, ist ein Motto, welches sich jeder Gelehrte in seiner Studierstube, mit goldenen Buchstaben sollte anmalen lassen. — Doch zur Sache.

Ich werde die Versuche der Reihe nach, so wie ich sie gemacht, hererzählen, und mich alles Theoretisirens dabei sorgfältig enthalten. Noch sind die Erscheinungen zu neu, und der Versuche zu wenig, um allgemeine bestimmte Resultate daraus ziehen zu können.

1.

Den ersten Versuch machte ich bei einer armen, ohngefähr 30 Jahr alten Frau, Namens Schultzen, die seit mehreren Jahren an einer rheumatischen Lähmung der obern Extremitäten litt, und wobei an jedem Arme inwendig in der Gegend des Handgelenks eine faustgroße Geschwulst war, die sich ganz hart wie ein *Scirrhus* anfühlen liefs. Sie hatte schon von mehreren unsrer erfahrensten

Ärzte anhaltend innerliche auch äußerliche Mittel vergebens gebraucht. Sie war in ihrer Lage höchst unglücklich, da sie nicht einmal die kleinste Hausarbeit zu verrichten im Stande war.

Am 22sten März dieses Jahres galvanisirte ich sie zum erstenmale mit einer Säule von 60 Doppelplatten aus Zink und Kupfer *), anfänglich in den Gelenken, und nachher in den beiden Geschwülsten. Gleich darauf konnte sie schon die Finger etwas bewegen. — Diese Beweglichkeit vermehrte sich nach jedesmaliger Anwendung des Galvanis-

*) Ich löse immer in dem Wasser, damit ich das Tuch, welches zwischen den Metallplatten liegt, befeuchte, etwas Salmiak auf, und ich finde, daß die Oxidation des Kupfers, und dann auch die Wirkung des Galvanismus stärker ist, als wenn ich bloßes Wasser zu diesem Behuf nehme. Ist die Oxydation Folge des galvanischen Prozesses, oder wird bei der Oxidation zweier verschiedenen Metalle ein Fluidum frei, welches die galvanischen Erscheinungen hervorbringt? —

mus, so daß sie nach dem vierten Male den rechten Arm nach dem Kopf bringen konnte. Zwei Tage nachher war sie schon im Stande, sich allein anzukleiden, und nach der achten Anwendung verrichtete sie schon alle Hausarbeit. Die Gröſſe der beiden Geschwülste war auch schon um ein Drittheil vermindert, und sie lieſſen sich etwas weicher anfühlen.

Ich hatte nach diesen schnellen Fortschritten in der Besserung gegründete Hoffnung, diese Kranke gänzlich zu heilen; Leute dieser Art, begnügen sich aber gewöhnlich mit einer Linderung ihrer Übel, und glauben, wenn der Anfang nur einmal durch die Kunst gemacht ist, so werde die Natur das Übrige vollenden. Sie blieb weg, und ich habe seit der Zeit nichts von ihr erfahren können.

2.

Herr Oberforstmeister von Burgsdorff, 54 Jahre alt, hatte eine Hemiphle-

gie der rechten Seite, nach einer nervösen *Apoplexie*, von der er am 15. Januar v. J. befallen wurde, übrig behalten. Arm und Fuß hatten zwar Empfindung, aber durchaus nicht die mindeste Bewegung. Am 24. März galvanisirte ich den Kranken zum erstenmale. Ich verfuhr dabei auf folgende Art. Ich liefs die untere Kette, die mit Kupfer belegt war, in ein Becken mit Wasser hängen, und die Hand des Patienten in das Becken legen. Mit der obern Kette, welche mit Zink belegt war, berührte ich den Arm theils in der Achselhöhle, um den *Plexus brachialis* nahe zu kommen, theils am Ellenbogen-Gelenke in der Gegend, wo der *nervus ulnaris* liegt. Es entstanden Zuckungen sowohl in den Muskeln des Oberarms als in denen des Unterarms. Nach dreimaliger Anwendung konnte der Kranke die Finger etwas biegen, aber nicht ausdehnen. Ich galvanisirte nachher die *Musculi supra und infra spinatus*, den *Deltaideus*, *Pectoralis major*, *latissimus*

dorsi, und ich erlangte in Zeit von sechs Wochen den Vortheil, daß der Kranke den Arm sowohl von dem Körper abbringen als an denselben anziehen konnte. Die Bewegung in den Fingern nahm auch zu, so daß er dieselben nach Willkür flectiren und extidiren konnte, jedoch gehet dies alles mit vieler Anstrengung, und der Erfolg eines Versuchs war nicht immer gleich.

Ich konnte es am Ende denn doch nicht dahin bringen, daß der Patient sich dem Galvanisiren, welches ich beinahe zwei Monate hindurch täglich fortgesetzt hatte, länger unterwerfen wollte. Er klagte jedesmal laut über heftige Schmerzen, und strengte sich dabei so sehr an, daß alles Blut mit Gewalt nach dem Kopf getrieben wurde. — Ich sah mich genöthigt aufzuhören, und diese Kur, als halb vollendet, weiter zu unterlassen. — Noch muß ich bemerken, daß der geläunte Fuß, den ich nicht besonders galvanisirt habe, während der Galvanisa-

tions - Periode sich sehr gebessert hat, ja daß die Bewegung mit demselben dem Kranken unendlich leichter wurde als mit dem Arme.

Sollte das Einströmen des *galvanischen Fluidums* in den Körper überhaupt auch seine Wirkung auf den Fuß geäußert haben? oder ist diese wiederkehrende Thätigkeit der untern Extremität der vermehrten Cirkulation, die durch die Anstrengung der Kranken während des Galvanisirens entstanden ist, zuzuschreiben? oder endlich hat sich die Besserung von selbst, wie dies oft bei *Paralysen* der Fall ist, eingefunden? — Dies sind Zweifel, die ich mir zu entscheiden nicht zutraue. Fortgesetzte Beobachtungen und genauere Bekanntschaft mit dem galvanischen Fluido, werden uns vielleicht in der Folge nähere Auskunft hierüber geben können.

Der Patient befindet sich jetzt (zwei Monate, nachdem wir mit dem Galvanismus aufgehört haben) noch in demselben Zustande der Besserung. Urtikation, Einreibungen von flüchtigen Salben, stärkende Bähungen u. s. w. die seit

der Zeit angewandt worden sind, haben ihn noch nicht weiter bringen können.

3.

Glücklicher war ich in der Kur einer ohngefähr vierzig Jahr alten Demoiselle *Hering*. Diese litt seit sechs Monaten an einer *Amaurosis incipiens* auf dem linken Auge. Seit mehreren Jahren waren anthrithische Beschwerden vorangegangen, die sich endlich im Kopfe fixirten, und nun zuletzt das linke Auge angriffen. Sie sah alles durch einen Flor, konnte keine nur etwas entfernte Gegenstände mehr erkennen, hatte Flimmern vor dem Auge, die Pupille war sehr erweitert, aber dennoch etwas beweglich, das Auge war trübe. An Lesen und Schreiben war gar nicht zu denken, und sie befürchtete mit Recht in kurzem ganz blind zu werden. Mehrere Mittel waren schon von verschiedenen Ärzten angerathen und von der Patientinn gebraucht worden. Unter andern erklärte einer meiner Herrn Kollegen, die Krankheit rühre von Schwäche her, und verordnete dagegen — einen Aderlaß und Purgiermit-

tel! Ich entschloß mich, ohne pharmaceutische Mittel zu versuchen, sogleich zur Anwendung des Galvanismus. Ich liefs daher ein kleines Vesikatorium von der Gröfse eines Groschens über die Augenbraunen legen, und Tages darauf, nachdem die Blase geöffnet, und die *Epidermis* abgelöset war, applicirte ich die untere mit Kupfer belegte Kette auf die entblöfste Haut, und die Zinkplatte abwechselnd in die linke Nasenöffnung, und in dem Munde über die linken Backzähne. Ich hatte auf diese Weise einen Ast der *nervi frontalis*, und abwechselnd den *ramus nasalis* oder den *ramus infraorbitalis quinti paris* durch die Voltaische Säule in Verbindung gesetzt.

Diese etwas *sensible* Kranke konnte anfänglich nur eine Säule von zehn Doppelplatten ertragen, und auch diese durfte ich nur kurze Zeit hintereinander, etwa 7 bis 8 Minuten, wozwischen mehrere Pausen waren, anwenden. Sie bekam Zuckungen, die sich bis in den Unterleib erstreckten. Allmählig stieg ich aber so, daß ich sie mit einer Säule von 25 bis 30 Doppelplatten ohne Schaden eine

Viertelstunde lang galvanisirte. Anfänglich sah sie keinen Blitz; ein Zeichen, daß schon ein hoher Grad von Lähmung der Augennerven zugegen war, nach acht Tagen sah sie schon Funken. Sie besserte sich allmählig, so daß sie nicht allein alles klar und deutlich sehen, sondern auch die kleinsten Gegenstände in der Entfernung erkennen, und ohne Anstrengung klein gedruckte Schrift lesen konnte. Nach Verlauf von zwei Monaten, während welcher Zeit ich sie täglich nur einmal galvanisirt hatte, war die Heilung vollendet. Noch muß ich bemerken, daß der Metallreiz sich hier als ein wirksames Mittel zeigte, die gichtischen Kopfschmerzen zu vertreiben. Öfters setzte sich die Patientinn mit heftigem Kopfweh nieder, und stand nach dem Galvanisiren völlig davon befreit, wieder auf. — Jetzt sind zwei Monate nach vollendeter Kur verflossen, und die Kranke zeigt sich noch immer als vollkommen geheilt.

Bei Gehörfehlern hat mir der Galvanismus bis jetzt nichts geleistet, obschon ich ihn bei drei Patienten mit Beharrlichkeit angewendet habe. Bei Zwei derselben blieb das Übel unverändert, bei dem Dritten verschlimmerte es sich darnach.

Möglich und selbst wahrscheinlich ist es mir, daß sich diese Fälle nicht zu dieser Kurmethode geeignet haben, denn sie hatten alle drei beständiges Ohrensausen, und da der Galvanismus als heftiger Reiz wirkt, so hat er wahrscheinlich noch mehr *Congestion* nach dem kranken Organ verursacht.

Wann wir es erst dahin bringen werden, *positiv* und *negativ* galvanisiren zu können, so werden wir wahrscheinlich auch solche Krankheiten, wo vermehrte Reizbarkeit zum Grunde liegt, zu heilen im Stande sein.

D. Carl Eduard Flies,
Berlin, ausübender Arzt.
im Julius, 1801.

VORERINNERUNG

ZUR ERSTEN AUFLAGE.

Die Erscheinung einer Schrift vom
Hrn. Dr. *Augustin* über den Galva-
nismus und dessen medizinische An-
wendung, hat den Plan der meini-
gen verändert und die Erscheinung
derselben verspätet. Ich hatte mir

*

vorgenommen, die Leser dieser meiner Versuche auch mit der Entstehungsart, Geschichte und dem, was wir von der Natur und dem Wesen des Galvanismus wissen, bekannt zu machen. Dies hat Hr. *Augustin* gethan, und ich beschreibe daher jetzt nur das, was ich selbst mit dem Galvanismus versucht, und bei diesen Versuchen beobachtet habe.

Hrn. *Augustins* Schrift enthält eine kurze Geschichte der Versuche und Entdeckungen eines *Galvani*, *Volta*, *Humboldt*, *Pfaff*, *Ritter* u. a. über diese Materie. Auch die meiningen in Rücksicht der medizinischen

Anwendung des Galvanismus auf Krankheiten des menschlichen Körpers berührt der Hr. Verfasser in den letzten Bogen seiner Schrift, doch ohne mich zu nennen. Was ihn hierzu bewogen haben kann, da er doch jedem andern sein Eigenthum richtig zutheilte, ist mir völlig unbekannt. Es war mir aber um desto unerwarteter, da er meine Methoden, wenn gleich zum Theil mangelhaft und unrichtig beschreibt, und Instrumente abbildet, die der unten in seiner Schrift genannte *Heymann* von mir geliehen hatte. Des von mir gemachten merkwürdigen und ersten Versuches mit der einfachen galva-

nischen Kette bei der Stimmlosigkeit wird zwar beiläufig erwähnt, der Erfolg desselben aber nicht einmal ganz der Wahrheit gemäß beschrieben. Wenn es Hrn. *Augustin* gefallen hätte, mich selbst zu besuchen, und ehe er die Beschreibung meiner Verfahrungsart unternahm, sich erst vollständig davon zu unterrichten, so würde das Publikum wahrscheinlich dabei gewonnen haben, es würde früher mit richtigern Vorstellungen von dieser Sache bekannt geworden sein, als es durch die größtentheils voreiligen, und übertriebenen Zeitungs-Nachrichten, und selbst durch die Schrift des Hrn.

Erklärung der ersten Kupfertafel.

Fig. 1. Eine einfache galvanische Kette, auf Wunden von Blasenpflastern anzuwenden. Sie ist S. 11. ausführlich beschrieben. Z. Die Zinkplatte, S. die Silberplatte, G. die goldne Pincette, welche beide Platten verbindet. K. eine goldne Kette zur stärkern Zuleitung. Alles ist in halber natürlicher Gröfse gezeichnet.

Fig. 2. Dasselbe im Profil gezeichnet, ohne die Kette.

Fig. 3. Ein Leiter zu den Gehörgängen, der S. 164 fgg. beschrieben ist. Der Drath wird, so weit die Glasröhre reicht, mit Sammet, Leder oder Tuch umgeben, und die gekrümmte Sondenspitze kann von dem Drahte losgeschraubt werden, um sie von aussen einschrauben zu können, weil sie durch das enge Loch der Glasröhre nicht durchgeht. Um zu verhüten, dafs sich der in der Glasröhre enthaltene Drath nach vorne nicht durchschiebe, und dadurch die Sondenspitze, ohne dafs man es wisse, verlängere, mufs das Loch in der Röhre so eng sein, dafs er nach vorne auch nicht durchgleiten kann.

Fig. 4. a) Ein Leiter zur Tuba Eustachii. Er kommt mit dem vorigen überein, nur dafs die Röhre gleichmäfsig ausläuft und gebogen ist, am Ende des Drahts aber eine elastische

Feder mit einem metallenen Knöpfchen sich befindet. b) Derselbe Leiter mit einer weniger gekrümmten Röhre. Natürliche Gröfse.

Fig. 5. Eine einfache galvanische Kette, oder der, Seite 17 fgg. angegebene Apparat, hinter den Ohren auf die Zitzenfortsätze zu legen. a. eine nierenförmige, sehr flach ausgehöhlte Silberplatte mit einem Knopf und einer Oese. b. Eine solche Zinkplatte mit doppelten Oesen. c-b. eine Goldkette, d-c. eine Silberkette, die aber zurückgehakt werden kann, so dafs sie in der Mitte doppelt ist, und man nach Belieben die ganze Kette verlängern oder verkürzen kann. Halbe Gröfse.

a. die Silberplatte im Profil

Fig. 6. Ein Leiter von Silber oder Zink zur Nase, zum Munde, aber auch zu andern Theilen des Körpers. Natürliche Gröfse.

Fig. 7. Ein Leiter, vorzüglich zum Auge, doch auch wie der vorige zu andern Theilen. Er besteht aus einem starken Messingdrathe, der durch eine Glasröhre geht, und an dessen beiden Enden a b. ein metallenes länglichtes Knöpfchen angeschraubt ist.

Erklärung der zweiten Kupfertafel.

Fig. 1. Eine Maschine zur Festhaltung der Leiter in den Ohren, wobei man die Richtung der Leiter nach allen Seiten verändern kann. Sie besteht aus einem Biegel

von Fischbein, *a. b.* der an einem Bande von Leder, Taffent oder Sammet befestiget ist, das um den Kopf geschnallt werden kann *c. c. c.* Von jedem Ende des Fischbeinbiegels geht ein messingener Arm mit doppeltem Gelenk und Gewinde *d. e. f.* aus, der sich in eine Hülse endiget. In dieser Hülse steckt ein Glasstab *g. h.* der sich in derselben herauf und herunterschieben läßt, und an dessen unterm Ende eine Hülse *i.* angebracht ist, mit der eine andere Hülse mit Charnière *k.* durch eine Charnière *l.* in Verbindung steht. Die Schraube bei *k.* dient zur Erweiterung und Verengerung der Höhlung, nach Verhältniß der Stärke des durchgehenden Leiters. Das Ganze ist in halber Gröfse dargestellt.

Fig. 2. Die vollständige Application der *Fig. 1.* angegebenen Maschine in Verbindung mit der Säule. *a.* Das Seite 20. erwähnte mit drei Löchern versehene kleine runde Brett, welches die Glasstäbe oben zusammenhält, sich aber aufwärts und niederwärts schieben läßt. — Die Glasstäbe sind unten mit Schrauben von Messing versehen, damit man sie ein- und ausschrauben kann. So hoch das Messing geht, legt man zunächst auf das Fußgestell Glasplatten, damit die Säule isolirt ist. *b.* die untere ausleitende Metallplatte, die gleich auf die Glasplatten folgt. *c.* die obere ausleitende Platte. Hieran werden die Ketten befestigt, die am besten leiten, wenn sie von Silber sind.

Fig. 3. Eine von den beiden ausleitenden Platten, von denen die Ketten ausgehen. (In halber Gröfse gezeichnet.)

Fig. 4. Ein Arm mit doppeltem Gelenk und Gewinde, in vollkommener Gröfse, wie bei *Fig. 1.* erwähnt worden. *d.* das Ende am Biegel. *e.* die innere Einrichtung des Gewindes. *f.* die Mündung der Hülse für den Glasstab.

Fig. 6.
No. 1. *i.* Eine Hülse, die sich am untern Ende des Glasstabes befindet, in völliger Gröfse, *k.* die Hülse mit der Charnière von der einen Seite, *l.* die Charnière, welche beide Hülsen verbindet.

No. 2. Dasselbe von der entgegengesetzten Seite.

No. 3. Dasselbe von vorn. *i.* Hülse am Glasstabe. *k.* Mündung der Hülse für den Leiter. Die Mündung muß aber mehr einem Oblonge nahe kommen.

Die Schraube dient, wie schon bemerkt worden, zum Erweitern und Verengern.

Augustin, so wie sie jetzt ausgefallen ist, geschehen konnte.

Übrigens will ich meiner Schrift noch folgende zwei Erinnerungen voranschicken. Erstens, daß ich die von mir gebrauchten Methoden keinesweges für die vollkommenste Anwendung des Galvanismus bei Krankheiten ausgeben, vielmehr es für sehr möglich halte, daß andere noch zweckmäßigere und wirksamere Methoden erfinden können; und dann, daß man niemals vergessen muß, daß die Krankheiten, welche die Anwendung des Galvanismus gestatten, und die er heilt, ihrer Na-

tur nach, und leichter als viele andere, durch tausend äussere Umstände von neuem erzeugt werden können. Diese letztere Rücksicht muß der Arzt, der sich mit jenen Versuchen beschäftigt, nie aus den Augen verlieren.

VORERINNERUNG
ZUR ZWEITEN AUFLAGE.

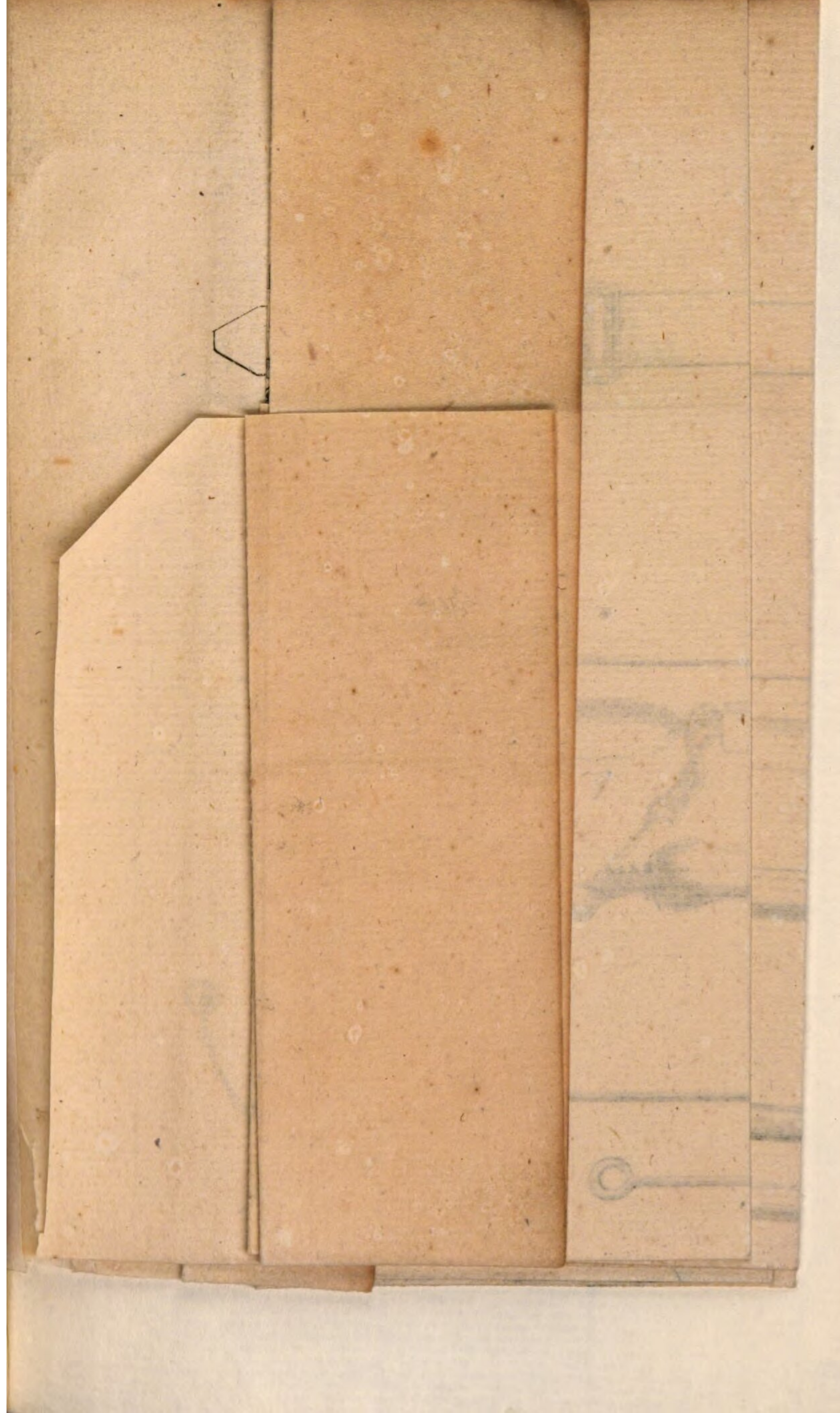
In dieser neuen Auflage mache ich durch Zusätze meinen Lesern mit demjenigen bekannt, was ich über die Wirkungen des Galvanismus als Heilmittel seit der Herausgabe der ersten Auflage, d. h. seit einem Jahre erfahren habe. Ich habe den Galvanismus seit dieser Zeit noch immer nicht anders, als bloß in Krankheiten aus indirekter Schwäche, Lähmungen etc., kurz in allen denjenigen Fällen angewendet, wo ich auch die Elektrizität würde versucht haben. Den einfachen Galvanismus auf Wunden von Blasenpflastern, habe ich seit der Zeit selten anzuwenden Gelegenheit gehabt. Bei den Krankheiten des Gehörs habe ich seltener beide Ohren

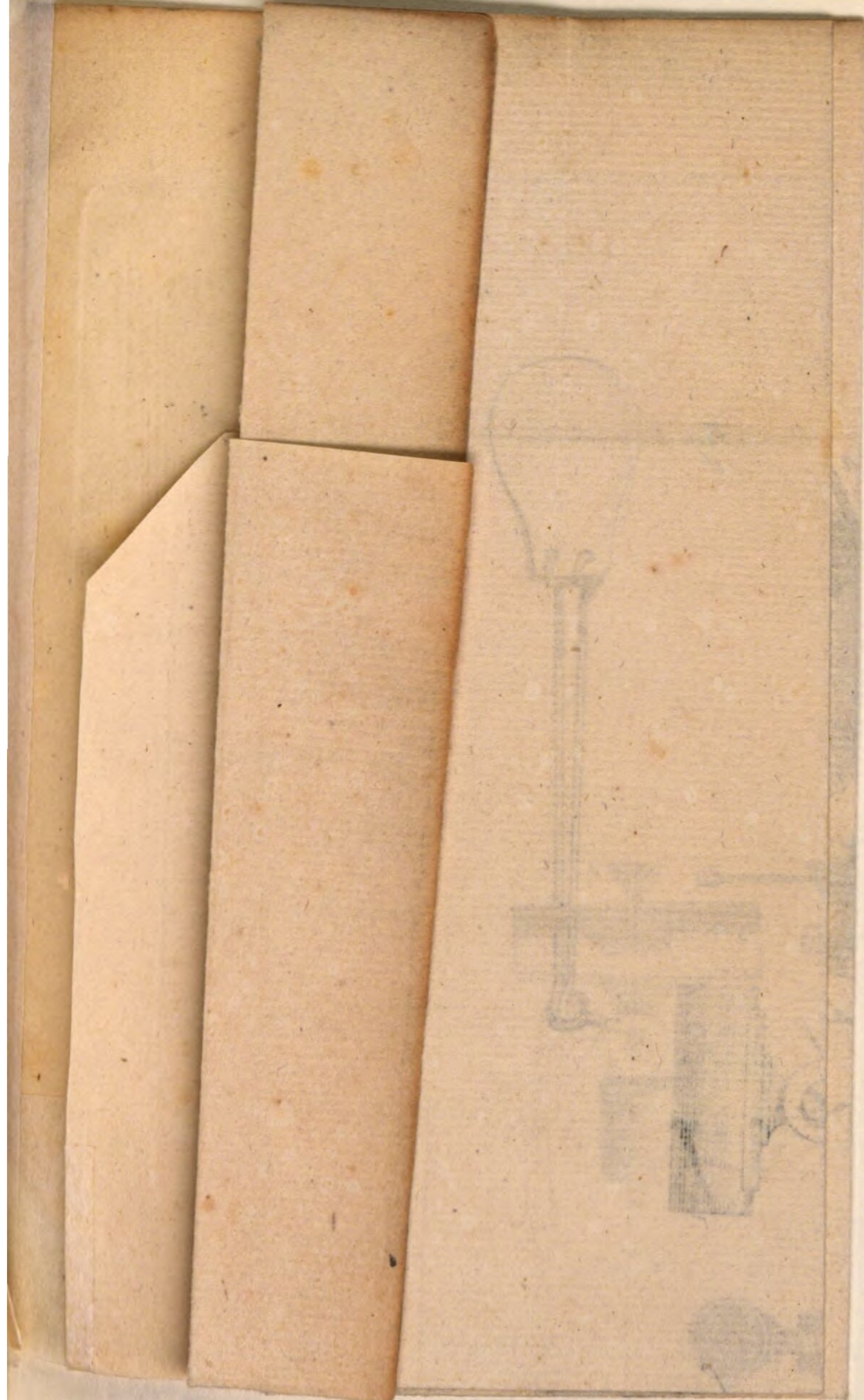
zugleich in die Kette gebracht, sondern gewöhnlich den Conductor zur Zeit in ein Ohr gelegt, und dann mit dem Arm derselben auch der entgegengesetzten Seite geschlossen.

Meiner Erfahrung gemäß muß ich aber einem jeden, der den Galvanismus anwenden will, den Rath geben, sich ja für zu starke Grade in Acht zu nehmen. Alles Gute, was ich davon gesehen, ist durch die gelindesten leichtesten Grade hervorgekommen. Eine einzige zu starke Anwendung verdirbt oft alles, und man ist nachher nicht im Stande, diesen Schaden wieder gut zu machen. Ich begreife daher noch nicht, wie Hr. Sprenger zu Jever so viel Glück bei Taubstummen hat haben können, da er so ungeheuer starke Schläge giebt, und oft damit gleich anfängt.

gleich in die Kette gebracht, und
gewöhnlich den Conductor an
in ein Ohr gelegt, und dann mit dem
andern derselben auch das andere Ohr
geschlossen.

Man hat auch schon
versucht, die Kette an den
Fingern zu befestigen, und
dann, wenn sie in die Ohren
in Acht zu nehmen ist, was
ich davon nicht annehme, die
Kette selbst an den Fingern
geklemmt. Fürwahrlich ist diese
Anwendung nicht zu empfehlen,
denn sie verursacht nicht nur
son Schaden, sondern auch
ich begreife daher noch mehr, wie
Hr. Springer zu leicht so viel Glück
bei Traubstummheit hat haben können,
da er so angenehme und schnelle
gibt, und oft damit gleich anfangt.









Grapengießer, Carl J.

Versuch den Galvanismus zur Heilung einiger Krankheiten anzuwenden
angestellt und beschrieben

Berlin 1802

M.med. 384 b

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10286686-3